



Schattenwurfprognose
für fünf neue Windenergieanlagen,
WP Velen-Dorenfeld,
Kreis Borken, Nordrhein-Westfalen

(Revision 00)

Auftraggeber: Dorenfeld Wind GbR
Bleking 8
46342 Velen

Verfasser: planGIS GmbH
Podbielskistr. 70
30177 Hannover

Hannover, März 2023


Auftrag: Schattenwurfprognose für fünf neue Windenergieanlagen, Gemeinde Velen, Kreis Borken, Nordrhein-Westfalen.

Auftraggeber: Dorenfeld Wind GbR
Bleking 8
46342 Velen

Projektnummer: 4_22_087

Datum: 30.03.2023

Revision: 00

Bearbeitung: 

Dipl.-Geogr. Wiebke Packmor

Geprüft von: 

Dipl.-Geogr. Roland Konopka

RECHTLICHER HINWEIS:

planGIS hat diese Schattenwurfimmissionsprognose gewissenhaft und nach dem allgemein anerkannten Stand der Technik erstellt. Die Berechnungsergebnisse der Schattenwurfimmissionsprognose basieren indes auf Datenmaterial, das planGIS von Dritten, beispielsweise von dem Hersteller der Windenergieanlagen, bereitgestellt wurde. planGIS kann diese Daten Dritter nicht auf Richtigkeit, Aktualität und / oder Vollständigkeit prüfen. Folglich kann planGIS auch keine Gewähr und Haftung für diese Daten übernehmen. Der Auftraggeber wird daher darauf hingewiesen und erkennt an, dass sämtliche seiner Entscheidungen, sei es in kommerzieller, technischer, steuerlicher oder rechtlicher Hinsicht, die auf diesem Dokument basieren, in seiner alleinigen Verantwortung liegen. planGIS ist hinsichtlich der Daten Dritter von jeglicher Haftung befreit und der Auftraggeber wird planGIS insoweit von jeder Haftung freistellen.

Revisionsverlauf

Revision	Datum	Details
Revision 00	30.03.2023	Originaler Bericht: 20230330_planGIS_Schattenwurfprognose_WP_Velen-Dorenfeld_Rev00

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen zur Schattenwurfberechnung	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Sonnenstand	1
1.3	Schattenwurf	3
1.3.1	Beschattungsbereich einer Windenergieanlage.....	3
1.3.2	Schattenverlauf und Berechnung.....	3
1.3.3	Richtlinien	4
1.4	Wahrscheinlichkeitsbetrachtung.....	4
1.4.1	Sonnenscheinwahrscheinlichkeit.....	4
1.4.2	Reduktion der Schattenwurfdauer durch den Azimutwinkel.....	5
1.4.3	Schattenwurf nur bei Betrieb der Anlage	5
2	Schattenwurfprognose	6
2.1	Aufgabenstellung.....	6
2.2	Immissionsorte und Windenergieanlagen	8
2.3	Ergebnisse der Schattenwurfberechnungen	10
3	Zusammenfassung und Empfehlungen	20
4	Anhang	23

1 Grundlagen zur Schattenwurfberechnung

1.1 Einleitung

Windenergieanlagen stellen in der heutigen Zeit eine umweltfreundliche Art der Stromerzeugung dar und haben weniger negative Auswirkungen auf den Menschen und seine Umwelt als konventionelle Stromerzeugungsanlagen. Zu den Auswirkungen durch Windenergieanlagen (WEA) gehört der periodische Schattenwurf an Wohn- und Arbeitsstätten. Die Ermittlung dieser Auswirkung erfolgt in einer Prognose.

Der periodische Schattenwurf ist definiert als die wiederkehrende Verschattung des direkten Sonnenlichts durch die Rotorblätter einer Windenergieanlage. Je nach Drehzahl des Rotors verursacht der periodische Schattenwurf hinter der Windenergieanlage starke Lichtwechsel mit einer Frequenz zwischen 0,4 und 3 Hz, was auf den Menschen störend wirkt und auf längere Dauer nicht zumutbar ist. Aus diesem Grund sollte bei jeder WEA-Planung eine Untersuchung des periodischen Schattenwurfs durchgeführt werden.

Durch eine Schattenwurfprognose ist es möglich, die Dauer des periodischen Schattenwurfs durch Windenergieanlagen auf benachbarte Wohngebäude und Arbeitsstätten zu ermitteln. Ist eine Beeinträchtigung durch den periodischen Schattenwurf zu erwarten, wird in der Prognose der Schattenwurf zeitlich vorhergesagt.

In einer Prognose wird zunächst die **astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case)** ermittelt, d. h. die Beschattung für den Fall, dass die Sonne immer scheint, der Rotor sich kontinuierlich dreht und senkrecht zu den Sonnenstrahlen steht. Dieses Ergebnis ermöglicht eindeutige und vergleichbare Aussagen über das maximale Ausmaß des periodischen Schattenwurfs an einzelnen Tagen sowie die Summe über das Jahr.

Anschließend kann für kritische Bereiche anhand der statistischen Daten über die Sonnenscheindauer und die Windverhältnisse die **meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer** über ein Jahr für jeden Immissionspunkt ermittelt werden. Anhand dieser Aussagen können ggf. notwendige Maßnahmen zur Beschränkung des Schattenwurfs abgeleitet werden.

Die vorliegende Prognose macht über die technische Umsetzung einer möglichen Abschaltautomatik keine Aussagen, die Programmierung obliegt dem Hersteller oder Betreiber der Windkraftanlage bzw. dem Hersteller des Schattenwurfabschaltmoduls.

1.2 Sonnenstand

Der Sonnenstand bildet die Grundlage für die Berechnung des Schattenwurfs. Der Stand der Sonne ist im Wesentlichen von der Erdrotation, der Neigung der Erdachse und der elliptischen Laufbahn der Erde um die Sonne abhängig. Weiterhin müssen für jeden beliebigen Standort die geographischen, jahreszeitlichen und tageszeitlichen Daten berücksichtigt werden.

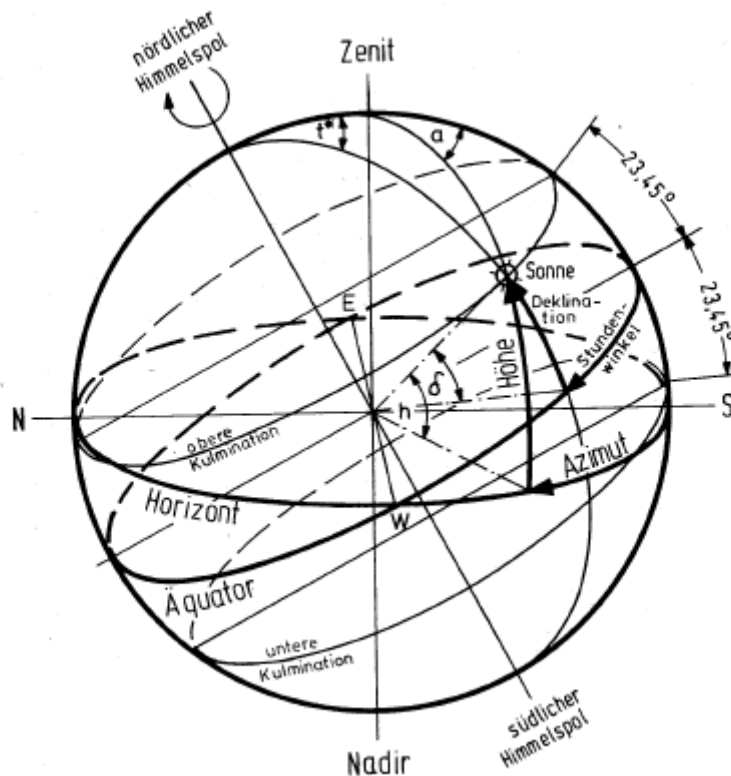


Abbildung 1: Winkelzusammenhänge des Sonnenstands an einem Betrachtungspunkt

Mit diesen Daten werden die Deklination δ , der Stundenwinkel ω , die Sonnenhöhe h , der Azimut γ sowie der Sonnenauf- und Sonnenuntergang t_a und t_u berechnet. Die Begriffe haben folgende Bedeutungen (siehe Abbildung 1):

- **Deklination δ :** Jahresgang der Sonne. Winkel, in welchem sich die Sonne im Verlauf der Jahreszeiten über den Zenit am Äquator in südlicher und nördlicher Richtung hinausbewegt (Winteranfang (21.12.) $-23,45^\circ$, Sommeranfang (21.6.) $23,45^\circ$ und Herbst- (23.9.) sowie Frühlingsanfang (21.3.) 0°);
- **Sonnenhöhe h :** Einfallswinkel der Sonne gegenüber einer horizontalen Fläche;
- **Stundenwinkel ω :** Winkel zwischen dem Sonnenhöchststand und der aktuellen Sonneneinstrahlung.
- **Azimut γ :** Winkel zwischen der Südrichtung und dem auf die horizontale Ebene projizierten Sonnenstand.
- **Sonnenaufgang t_a , Sonnenuntergang t_u :** Aufgang/Untergang in dem Moment, wenn der Sonnenmittelpunkt über der horizontalen Fläche morgens/abends am Horizont sichtbar/verdeckt wird.

Die Berechnungen berücksichtigen die sich verändernde Tageslänge von einem zum nächsten Sonnenhöchststand, die aufgrund der elliptischen Umlaufbahn der Erde um die Sonne um bis zu 16 Minuten variiert. In Abbildung 2 sind die Abweichungen der Tagesdauer von den 24 Stunden (Zeitkorrektur) und die Deklination in Abhängigkeit vom Tag des Jahres dargestellt.

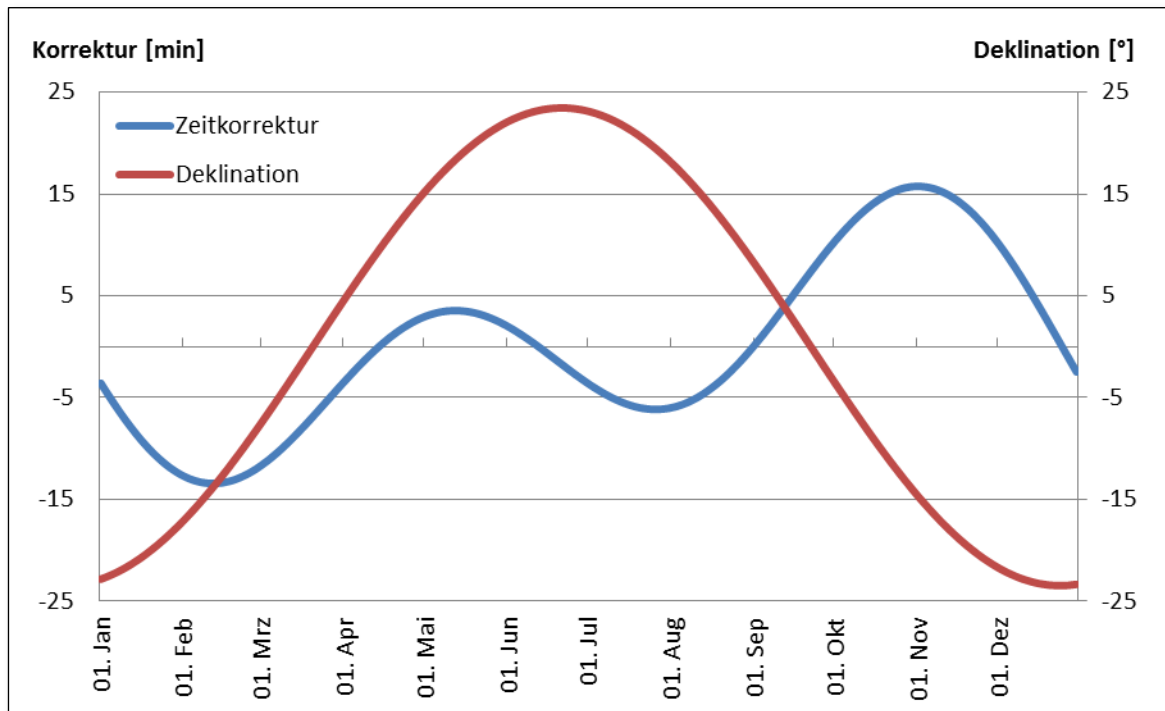


Abbildung 2: Zeitkorrektur und Deklination der Tagesdauer über ein Jahr

Da die Ergebnisse nicht nur für ein Jahr gültig sein sollen, wird in den Berechnungen die Zahl der Tage pro Jahr auf 365,25 Tage gemittelt. Dadurch verschieben sich die Ergebnisse aufgrund des Schaltjahres alle vier Jahre um bis zu einen Tag.

1.3 Schattenwurf

1.3.1 Beschattungsbereich einer Windenergieanlage

Periodischer Schattenwurf wird durch die sich bewegenden Rotorblätter einer WEA erzeugt. Der Bereich, in dem der periodische Schattenwurf einer WEA untersucht werden muss (*Beschattungsbereich*), ist definiert als der Bereich, in dem die Sonnenscheibe zu mehr als 20 % durch sich bewegende Rotorblätter verdeckt wird. Wird durch ein Rotorblatt weniger als 20 % der Sonnenscheibe verdeckt, so ist der dadurch entstehende Helligkeitswechsel nicht mehr relevant. Da die Breite des Rotorblatts nicht über die ganze Länge konstant ist, wird für die Berechnung des Beschattungsbereichs ersatzweise ein rechteckiges Rotorblatt mit einer mittleren Blatttiefe ermittelt und zugrunde gelegt.

1.3.2 Schattenverlauf und Berechnung

Der Verlauf des periodischen Schattenwurfs wird über den Sonnenstand, den Standort bzw. die Standorte der WEA und die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ermittelt. Dazu sind die folgenden Daten notwendig:

- Position/Koordinaten der WEA und der Immissionsorte (Rechts- und Hochwerte, Höhe über N.N., Genauigkeit +/- 10 m),
- Ausmaße der WEA (Nabenhöhe und Rotordurchmesser).

Zur Ermittlung des Schattenwurfs an einem Immissionsort wird dort ein virtueller Schattenrezeptor mit den Ausmaßen der zu untersuchenden Fläche platziert. Bei der Simulation des

Sonnenstands über ein Jahr registriert der virtuelle Rezeptor den Schattenwurf in diesem Zeitraum. Die Simulation des Verlaufs der Sonne wird mit der Software WindPRO (Modul SHADOW) mit einer zeitlichen Auflösung von einer Minute von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang über das ganze Jahr durchgeführt. Unter Berücksichtigung einer minimalen Sonnenhöhe, der Koordinaten, der Lage und der Größe des Rezeptors sowie der WEA-Daten wird so über die Simulation ermittelt, ob am Rezeptor ein Schattenwurf durch eine oder mehrere Windenergieanlagen auftritt. Tritt ein Schlagschatten auf, werden für diesen das Datum, der Beginn, das Ende und die Dauer sowie die verursachende WEA des Schattens angegeben (siehe die Kalender zu jedem Schattenrezeptor). Daraus werden wiederum über ein ganzes Jahr die Anzahl der Schattentage und die gesamte Schattenwurfdauer berechnet.

Der Schattenwurf für Sonnenstände unter 3° Erhöhung über Horizont kann wegen Bewuchs, Bebauung und der zu durchdringenden Atmosphärenschichten in ebenem Gelände vernachlässigt werden. Ob hier auch ein höherer Wert angesetzt werden kann, hängt von der Orographie, der Bebauung und dem Bewuchs um den WEA-Standort ab und muss im Einzelnen evtl. dann genauer untersucht werden, wenn davon auszugehen ist, dass durch die Gegebenheiten vor Ort eine wesentliche Reduktion der Beeinträchtigung zu erwarten ist.

1.3.3 Richtlinien

Abgeleitet aus Richtlinien und Hinweisen zu immissionsschutzrechtlichen Belangen, wie z. B. den WEA-Schattenwurf-Hinweisen¹ des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 23.01.2020, wurden bei der Berechnung der Schattenwurfzeiten an einem Immissionspunkt folgende Annahmen zugrunde gelegt:

- Ein Schattenwurf bei einem Sonnenstand unter 3° ist nicht zu berücksichtigen.
- Der Beschattungsbereich ist der Bereich, in dem die Sonnenscheibe zu mehr als 20 % durch das Rotorblatt verdeckt ist.
- Die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case) an einem Immissionsort darf maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag betragen.
- Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen, wird die Berechnung des Schattenwurfs für einen punktförmigen Rezeptor in 2 m Höhe ü.G. am Immissionsort empfohlen.

1.4 Wahrscheinlichkeitsbetrachtung

Um aus der *astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer* die *meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer* zu ermitteln, müssen statistische Daten zur Sonnenscheinwahrscheinlichkeit, zu den Betriebsstunden der WEA und zur Windrichtung in die Berechnung einfließen.

1.4.1 Sonnenscheinwahrscheinlichkeit

Den Berechnungen der *astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer* wurde die Annahme kontinuierlichen Sonnenscheins zugrunde gelegt. Um dagegen die *meteorologisch*

¹ Länderausschuss für Immissionsschutz (23.01.2020): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen

wahrscheinliche Beschattungsdauer zu bestimmen, muss die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit mit berücksichtigt werden, die in der Praxis gleichzusetzen ist mit der Wahrscheinlichkeit der Existenz eines Schattenwurfs. Die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit ist von Region zu Region unterschiedlich und wird an Wetterstationen gemessen. Die dazu notwendigen Daten müssen auf mehrjährigen Messungen basieren. Angegeben wird üblicherweise die mittlere tägliche Sonnenscheindauer in Stunden jeweils bezogen auf die einzelnen Monate. Teilt man diese Sonnenscheindauer durch die mittlere Zeitdauer von Sonnenaufgang bis -untergang im gleichen Monat, erhält man die Sonnenscheinwahrscheinlichkeit im jeweiligen Monat.

1.4.2 Reduktion der Schattenwurfdauer durch den Azimutwinkel

Bei der Berechnung der *astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer* wird vom ungünstigsten Fall ausgegangen, dass die Windrichtung mit der Richtung der Sonnenstrahlen identisch ist und die Ausrichtung des Rotors damit den größtmöglichen Schatten zur Folge hat. Die dadurch ermittelten Werte reduzieren sich bei Berücksichtigung der Windrichtungsverteilung/Windstatistiken. Wird die statistische Windrichtungsverteilung berücksichtigt, so verkürzt sich die Dauer des Schattenwurfs pro Tag, da ein Winkel zwischen der Windrichtung und den Sonnenstrahlen einen schmaleren, ellipsenförmigen Schattenwurf verursacht.

1.4.3 Schattenwurf nur bei Betrieb der Anlage

Weiterhin ist die WEA nicht ständig in Betrieb, wodurch sich die Wahrscheinlichkeit eines Schattenwurfs durch den sich drehenden Rotor zusätzlich reduziert. Erst wenn die Windgeschwindigkeit einen Wert über der Anlaufwindgeschwindigkeit erreicht, beginnt sich die WEA zu drehen.

In der vorliegenden Prognose wird davon ausgegangen, dass die Anlage immer in Betrieb ist, d. h. keine Stillstandszeiten vorhanden sind.

2 Schattenwurfprognose

2.1 Aufgabenstellung

Die Dorenfeld Wind GbR plant die Errichtung von fünf neuen Windenergieanlagen nordöstlich von Ramsdorf und nordwestlich von Velen in der Gemeinde Velen, Kreis Borken, Nordrhein-Westfalen. Die WEA 1 – WEA 5 sind hierbei vom Typ Vestas V172-7.2 mit einem Rotordurchmesser von 172 m und einer Nabenhöhe von 175 m (WEA 1 – WEA 2, WEA 4 – WEA 5) bzw. von 164 m (WEA 3).

In der weiteren Umgebung sind mehrere Windenergieanlagen vorhanden, sie weisen aufgrund der Entfernung keine überschneidenden Schattenwurfstrahlen mit den neu geplanten Anlagen auf. Im Sinne der einheitlichen Darstellung der Vorbelastung in den verschiedenen Gutachten wird ein Windpark im Südosten mit dargestellt und in einer Rechnung die Nullbeschattung nachgewiesen.

Für die geplante Errichtung der Anlagen ist in der vorliegenden Prognose der Schattenwurf durch die Windenergieanlagen auf die umliegende Bebauung ermittelt worden. Die Standorte der Windenergieanlagen und die ermittelten Immissionsorte sind in den Abbildungen 3 - 5 dargestellt.

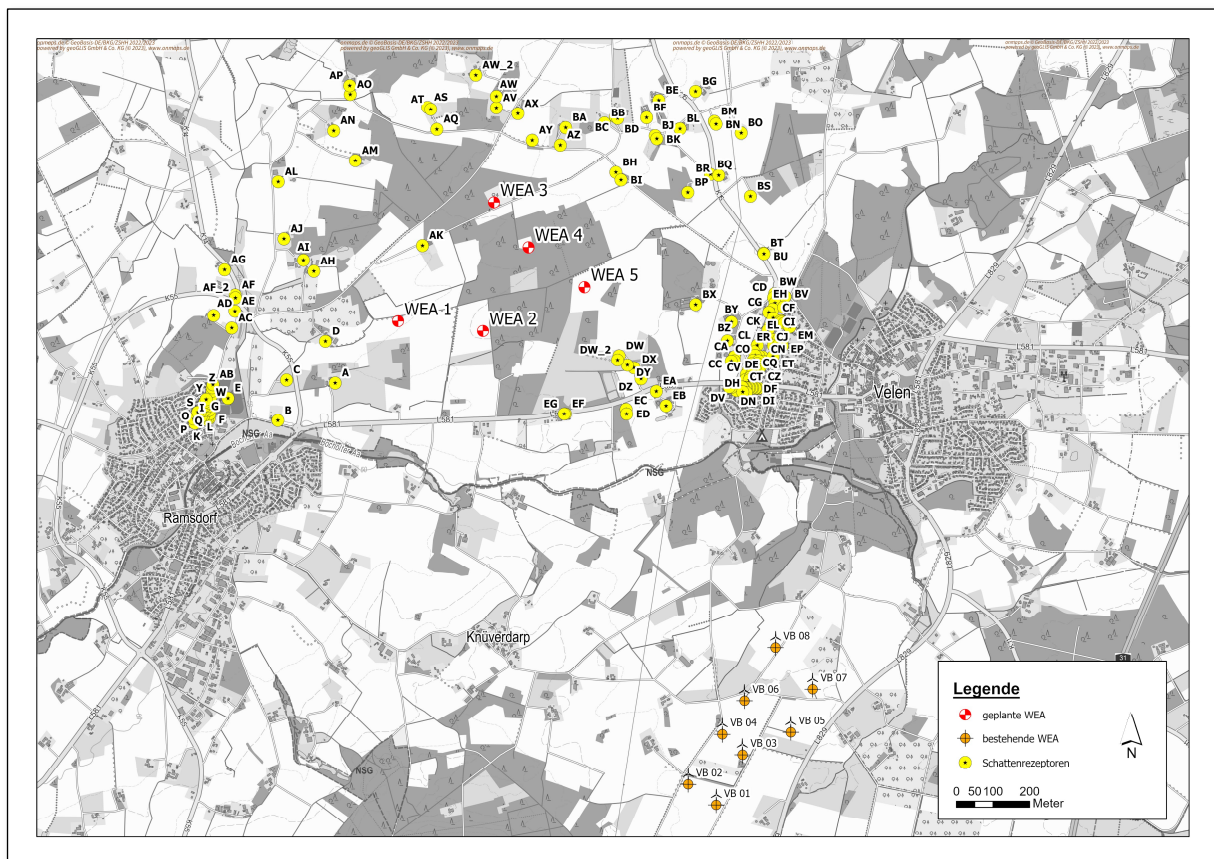


Abbildung 3: Standorte der Windenergieanlagen und Lage der Schattenrezeptoren

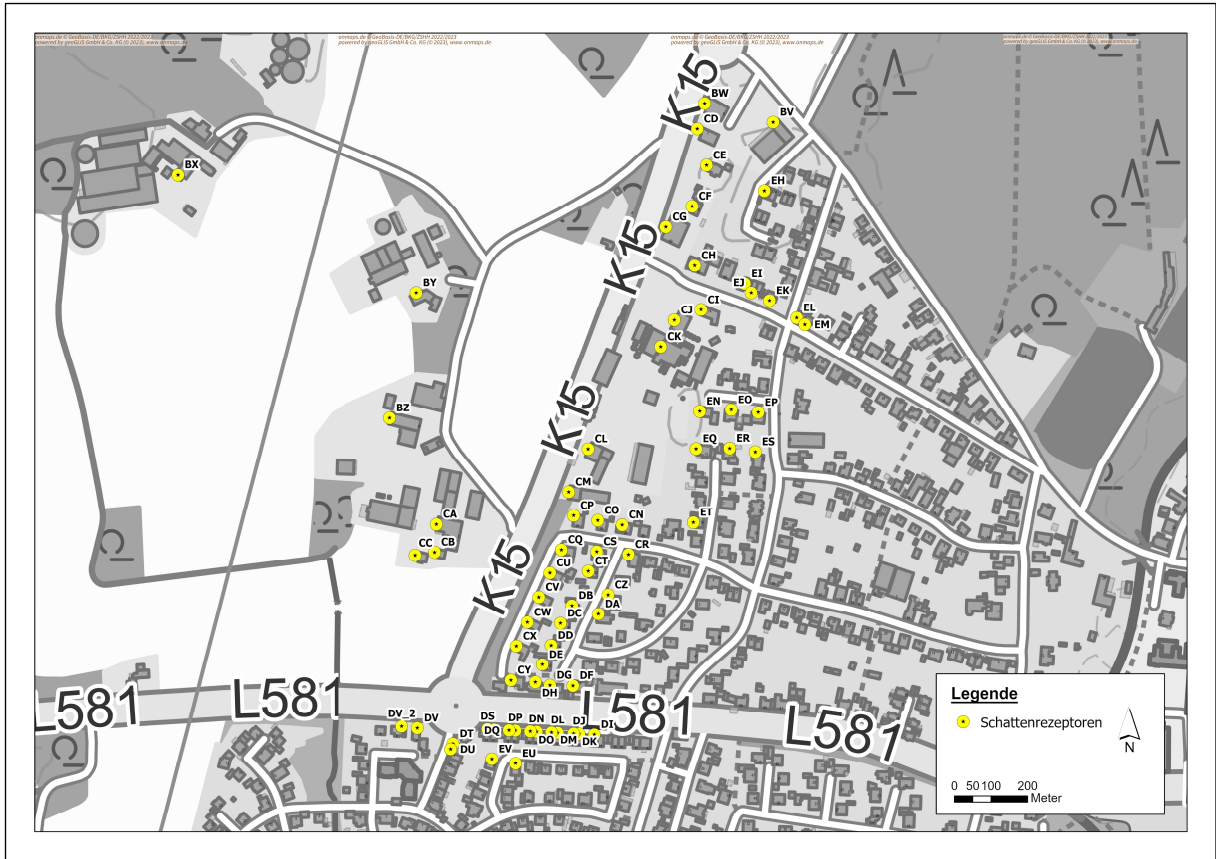


Abbildung 4: Detailkarte Lage der Schattenrezeptoren Velen

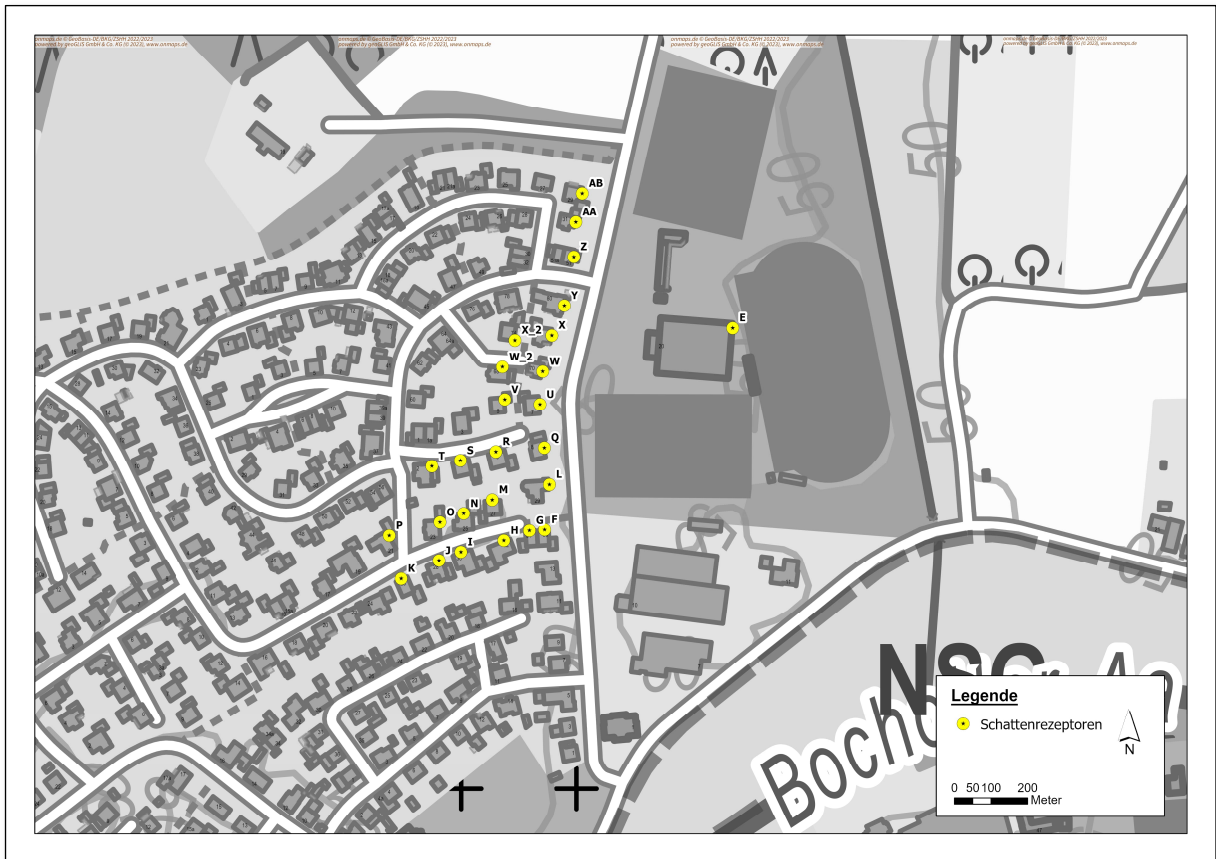


Abbildung 5: Detailkarte Lage der Schattenrezeptoren in Ramsdorf

2.2 Immissionsorte und Windenergieanlagen

Die **Berechnung** der Schattenwurfimmissionen erfolgte mit dem Schattenberechnungsmodul SHADOW des Programms WindPRO 3.6.

Das Modul berechnet und dokumentiert den Schattenwurf in der Umgebung einer WEA, der durch sich drehende Rotoren verursacht wird. Das Berechnungsmodell simuliert den Sonnenverlauf über ein Jahr in 1-Minuten-Schritten und für jeden Schritt den Schattenwurf auf eine beliebig ausgerichtete Rezeptor-Fläche (z. B. Fenster, Terrasse). Durch Eingabe der statistischen Faktoren, die einen Einfluss auf den Schattenwurf haben (siehe Kapitel 1), können realitätsnahe Werte berechnet werden. In der hier erstellten Prognose wird sowohl der „*worst case*“-Fall (astronomisch maximal mögliche Beschattung, ohne Berücksichtigung der in Kapitel 1 erwähnten statistischen Werte) als auch der reale (meteorologisch wahrscheinliche) Schattenwurf betrachtet. Für die Berechnung der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattung wurde die ausgehändigte Windrichtungsverteilung vom Auftraggeber verwendet. Darüber hinaus muss neben der Windrichtungsverteilung für die Berechnung die monatliche Sonnenscheinwahrscheinlichkeit berücksichtigt werden. Diese Daten wurden von der ca. 45 km entfernt gelegenen Wetterstation Gelsenkirchen aus der Datenbank der Berechnungssoftware WindPRO entnommen. Die Wetterstation Gelsenkirchen repräsentiert auf Grund einer annähernd ähnlichen Höhenlage wie jene der geplanten WEA-Standorte und der räumlichen Nähe zu den geplanten Anlagen die vorherrschende Sonnenscheinwahrscheinlichkeit am ehesten. Unbedingt notwendige Eingabedaten für beide Varianten sind die Bauart (Nabenhöhe, Rotordurchmesser und mittlere Rotorblatttiefe) der geplanten WEA sowie die Lage der Schattenwurfrezeptoren. Im Gegensatz zu der gängigen Darstellungsweise in Form der „*worst case*“-Betrachtung, reduziert sich bei der meteorologisch wahrscheinlichen Berechnung die prognostizierte Jahresgesamstundenzahl des Schattenwurf auf Grund der berücksichtigten Statistiken an den zu betrachtenden Immissionsorten. Die Berechnung der Tagesminutenzahl in Form einer meteorologisch wahrscheinlichen Betrachtung ist auch mit den berücksichtigten Statistikdaten nicht möglich, so dass zur Ermittlung möglicher Grenzwertüberschreitungen auf die astronomisch maximal mögliche Beschattung zurückgegriffen werden muss.

Es wurde ein hoch aufgelöstes digitales Geländemodell (DGM 5) mit einer Rasterweite von 5 m und einer Oberflächengenauigkeit von wenigstens +/- 0,2 m zur Berechnung eingesetzt. Diese wird vom Land Nordrhein-Westfalen kostenfrei zur Verfügung gestellt und kann unter <https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/dgm/dgm1/> heruntergeladen werden.

Die **Immissionsorte** in der vorliegenden Prognose wurden anhand des online frei verfügbaren Geoportals von NRW, welches u.a. Liegenschaftskarten bereit hält (<https://www.tim-online.nrw.de>), unter Beachtung gültiger Bebauungspläne sowie anhand von Luftbildern ausgewählt. Darüber hinaus sind alle Immissionsorte an zwei Ortsterminen mit jeweils zwei Tagen am 01 – 02.03.2023 und am 08 – 09.02. 2023 vor Ort überprüft worden. Es handelt sich bei den Immissionsorten um die am nächsten gelegene Wohnbebauung der umliegenden Ortschaften in der Gemeinde Velen. Insgesamt wurden 155 Immissionsorte festgelegt (siehe Abbildung 3, sowie Tabelle 2). Hierbei ist zu beachten, dass die Immissionsorte E, BV – BW, CG, CJ, CK, CL und CM keine Wohnbebauung im klassischen Sinn darstellen, sondern eine Tennishalle (E) und Hallen, Läden und Bürogebäude im Gewerbegebiet im Westen Velens (BV – BW, CG, CJ, CK, CL und CM). Inwieweit für diese Gebäude die gleichen Grenzwerte wie für Wohngebäude anzusetzen sind, liegt im Ermessen der Behörde.

Die Rezeptoren wurden obligatorisch in einer Höhe von zwei Metern mit einer Ausdehnung von 1 x 1 Meter festgesetzt. Die Berechnung erfolgt mit dem sogenannten

Gewächshausmodus, Schattenwurf kann bei dieser Betrachtung von allen Seiten auf den Immissionspunkt fallen.

Grundlegend wurden die Immissionsorte nach Empfehlung der LAI mit einem Abstand von 0,5 m vor den jeweiligen Fassaden bzw. Fenstern der Wohngebäude in einer Höhe von 2 m ü. G. festgelegt.

Die bestehenden **Vorbelastungen** wurden auf Ihre Relevanz überprüft. Keine der im Umkreis bestehen WEA weist eine Überschneidung der Schattenwurfradien mit den neu geplanten WEA auf. Im Sinne der einheitlichen Darstellung der Vorbelastung in den verschiedenen Gutachten wird ein Windpark im Südosten mit dargestellt und in einer Rechnung die Nullbeschattung nachgewiesen.

Tabelle 1: Daten der Windenergieanlagen

Bezeichnung WEA	X-Koordinate (UTM ETRS89 32N)	Y-Koordinate (UTM ETRS89 32N)	Typ	Leistung in kW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m
Vorbelastung						
VB 01	360.361	5.748.346	E-48	800	75,6	48,0
VB 02	360.166	5.748.490	E-48	800	75,6	48,0
VB 03	360.544	5.748.695	E-53-800	800	73,3	53,0
VB 04	360.404	5.748.836	E-53-800	800	73,3	53,0
VB 05	360.879	5.748.850	E-53-800	800	73,3	53,0
VB 06	360.558	5.749.069	E-53-800	800	73,3	53,0
VB 07	361.031	5.749.149	E-53-800	800	73,3	53,0
VB 08	360.773	5.749.438	E-40/6.44	600	78,0	43,7
Zusatzbelastung						
WEA 1	358.152,26	5.751.701.61	Vestas 172 - 7.2	7.200	175,0 m	172,0
WEA 2	358.742,03	5.751.633,79	Vestas 172 - 7.2	7.200	175,0 m	172,0
WEA 3	358.817,84	5.752.522.1	Vestas 172 - 7.2	7.200	164,0 m	172,0
WEA 4	359.058,27	5.752.210.46	Vestas 172 - 7.2	7.200	175,0 m	172,0
WEA 5	359.446,3	5.751.936,06	Vestas 172 - 7.2	7.200	175,0 m	172,0

Der Beschattungsbereich der neuen WEA vom Typ Vestas V172-7.2 beträgt 1.903 m bei einer Nabenhöhe von 175 m und 1.904 m bei einer Nabenhöhe von 164,0 m.

Bei den Rotorblättern der V172.7.2 beträgt die maximale Profiltiefe 4,35 m und die Profiltiefe bei 90 % des Rotorradius 1,26 m (Hierbei handelt es sich nach Herstellerdokument 0030-2627 V15 vom 2022-06-16 um einen **vorläufigen Wert**).

2.3 Ergebnisse der Schattenwurfberechnungen

Die Berechnungen der **astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer** ergaben die in Tabelle 2 aufgeführten Werte. Es wurden für die ausgewählten Immissionsorte die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung ermittelt. Die detaillierten Ergebnisse sind in den im Anhang befindlichen Berechnungsausdrücken nachzulesen (siehe Anhang SHADOW-Berechnungen „astron. max. mögl. Beschattungsdauer“).

Grundsätzlich muss beachtet werden, dass es sich bei den berechneten Werten um die astronomisch mögliche Beschattung handelt. **Die tatsächliche meteorologische Beschattung ergibt i. d. R. um $\geq 70\%$ verringerte Werte.**

Tabelle 2: Berechnungsergebnisse Schattenwurf („worst case“)

Immissionsort	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelastung	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Gesamtbelastung
A - Velener Str. 55	0:00	0:00	57:37	0:44	57:37	0:44
B - Harkingsbrücke 23	0:00	0:00	29:22	0:27	29:22	0:27
C - Harkingsbrücke 15	0:00	0:00	43:44	0:38	43:44	0:38
D - Dorenfeldweg 4	0:00	0:00	168:26	1:41	168:26	1:41
E - Holthausener Straße 20	0:00	0:00	49:01	0:33	49:01	0:33
F - Ramsdorfer Hoff 36	0:00	0:00	29:19	0:29	29:19	0:29
G - Ramsdorfer Hoff 34	0:00	0:00	29:31	0:29	29:31	0:29
H - Ramsdorfer Hoff 32	0:00	0:00	29:34	0:29	29:34	0:29
I - Ramsdorfer Hoff 30	0:00	0:00	29:36	0:28	29:36	0:28
J - Ramsdorfer Hoff 28	0:00	0:00	29:26	0:28	29:26	0:28
K - Ramsdorfer Hoff 26	0:00	0:00	28:59	0:27	28:59	0:27
L - Ramsdorfer Hoff 29	0:00	0:00	31:56	0:30	31:56	0:30
M - Ramsdorfer Hoff 27	0:00	0:00	31:41	0:29	31:41	0:29
N - Ramsdorfer Hoff 25	0:00	0:00	31:11	0:28	31:11	0:28
O - Ramsdorfer Hoff 23	0:00	0:00	30:54	0:28	30:54	0:28
P - Ramsdorfer Hoff 21	0:00	0:00	30:15	0:27	30:15	0:27
Q - Dieke 8	0:00	0:00	33:36	0:30	33:36	0:30
R - Dieke 6	0:00	0:00	33:00	0:29	33:00	0:29
S - Dieke 4	0:00	0:00	32:16	0:29	32:16	0:29
T - Dieke 2	0:00	0:00	31:31	0:28	31:31	0:28
U - Dieke 7	0:00	0:00	34:36	0:30	34:36	0:30
V - Dieke 5	0:00	0:00	33:25	0:29	33:25	0:29
W - Am Wulfenkamp 70	0:00	0:00	34:28	0:30	34:28	0:30
W_2 - Am Wulfenkamp 68	0:00	0:00	32:02	0:29	32:02	0:29
X - Am Wulfenkamp 72	0:00	0:00	33:37	0:30	33:37	0:30

Immissionsort	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelastung	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Gesamtbelastung
X_2 - Am Wulfkamp 74	0:00	0:00	30:31	0:30	30:31	0:30
Y - Am Wulfenkamp 80	0:00	0:00	32:00	0:30	32:00	0:30
Z - Am Wulfenkamp 51	0:00	0:00	27:25	0:30	27:25	0:30
AA - Breehegge 31	0:00	0:00	25:42	0:31	25:42	0:31
AB - Breehegge 29	0:00	0:00	24:42	0:31	24:42	0:31
AC - Holthausener Straße 27	0:00	0:00	25:48	0:35	25:48	0:35
AD - Holthausener Straße 23	0:00	0:00	18:24	0:31	18:24	0:31
AE - Holthausener Straße 31	0:00	0:00	23:01	0:35	23:01	0:35
AF - Holthausener Straße 33	0:00	0:00	21:55	0:38	21:55	0:38
AF_2 - Holthausener Str. 33	0:00	0:00	21:52	0:36	21:52	0:36
AG - Holthausener Straße 37	0:00	0:00	20:50	0:42	20:50	0:42
AH - Dorenfeldweg 5	0:00	0:00	121:20	1:28	121:20	1:28
AI - Bleking 8	0:00	0:00	90:07	1:17	90:07	1:17
AJ - Bleking 10	0:00	0:00	66:15	1:02	66:15	1:02
AK - Dorenfeldweg 10	0:00	0:00	279:46	2:08	279:46	2:08
AL - Bleking 12	0:00	0:00	68:54	0:40	68:54	0:40
AM - Bleking 16	0:00	0:00	72:11	0:39	72:11	0:39
AN - Bleking 18	0:00	0:00	48:40	0:41	48:40	0:41
AO - Bleking 19a	0:00	0:00	30:00	0:36	30:00	0:36
AP - Bleking 19	0:00	0:00	29:10	0:35	29:10	0:35
AQ - Borkener Damm 49	0:00	0:00	121:41	1:14	121:41	1:14
AS - Borkener Damm 47	0:00	0:00	103:40	1:11	103:40	1:11
AT - Borkener Damm 47	0:00	0:00	109:20	1:14	109:20	1:14
AV - Borkener Damm 43	0:00	0:00	94:32	1:53	94:32	1:53
AW - Borkener Damm 41a	0:00	0:00	48:46	1:01	48:46	1:01
AW_2 - Borkener Damm 41	0:00	0:00	18:15	0:34	18:15	0:34
AX - Borkener Damm 44	0:00	0:00	102:02	1:36	102:02	1:36
AY - Barriers Pättken 119	0:00	0:00	229:17	2:38	229:17	2:38
AZ - Barriers Pättken 117a	0:00	0:00	170:30	1:41	170:30	1:41
BA - Barriers Pättken 117	0:00	0:00	118:30	1:09	118:30	1:09
BB - Kettlerstegge 45	0:00	0:00	78:24	0:43	78:24	0:43
BC - Kettlerstegge 43	0:00	0:00	69:55	0:40	69:55	0:40
BD - Kettlerstegge 43	0:00	0:00	71:00	0:40	71:00	0:40
BE - Nordvelener Straße 130	0:00	0:00	52:21	0:31	52:21	0:31
BF - Kettlerstegge 39	0:00	0:00	65:23	0:35	65:23	0:35

Immissionsort	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelastung	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Gesamtbelastung
BG - Nordvelener Straße 129	0:00	0:00	35:14	0:27	35:14	0:27
BH - Barriers Pättken 110	0:00	0:00	163:32	1:19	163:32	1:19
BI - Barriers Pättken 108	0:00	0:00	175:45	1:22	175:45	1:22
BJ - Kettlerstegge 36	0:00	0:00	78:56	0:50	78:56	0:50
BK - Kettlerstegge 36	0:00	0:00	82:53	0:54	82:53	0:54
BL - Nordvelener Straße 128	0:00	0:00	53:15	0:31	53:15	0:31
BM - Nordvelener Straße 123	0:00	0:00	49:17	0:30	49:17	0:30
BN - Nordvelener Straße 123	0:00	0:00	50:54	0:30	50:54	0:30
BO - Nordvelener Straße 125	0:00	0:00	47:23	0:28	47:23	0:28
BP - Nordvelener Straße 120	0:00	0:00	84:39	1:06	84:39	1:06
BQ - Nordvelener Straße 122	0:00	0:00	55:21	0:35	55:21	0:35
BR - Nordvelener Straße 121	0:00	0:00	49:52	0:34	49:52	0:34
BS - Nordvelener Straße 119	0:00	0:00	35:25	0:31	35:25	0:31
BT - Nordvelener Straße 113	0:00	0:00	26:00	0:31	26:00	0:31
BU - Nordvelener Straße 111	0:00	0:00	26:00	0:31	26:00	0:31
BV - Am Bahnhof 1	0:00	0:00	22:39	0:40	22:39	0:40
BW - Am Bahnhof 5	0:00	0:00	25:13	0:43	25:13	0:43
BX - Waldvelener Straße 8	0:00	0:00	116:06	1:33	116:06	1:33
BY - Waldvelener Straße 6	0:00	0:00	70:27	1:11	70:27	1:11
BZ - Waldvelener Straße 4	0:00	0:00	98:27	1:15	98:27	1:15
CA - Waldvelener Straße 2	0:00	0:00	71:20	0:49	71:20	0:49
CB - Waldvelener Straße 2	0:00	0:00	66:53	0:47	66:53	0:47
CC - Waldvelener Straße 2	0:00	0:00	65:44	0:47	65:44	0:47
CD - Am Bahnhof 7	0:00	0:00	25:44	0:44	25:44	0:44
CE - Am Bahnhof 6	0:00	0:00	25:26	0:45	25:26	0:45
CF - Am Bahnhof 9	0:00	0:00	26:25	0:47	26:25	0:47
CG - Bahnhofsallee 89	0:00	0:00	27:55	0:48	27:55	0:48
CH - Bahnhofsallee 87	0:00	0:00	27:03	0:48	27:03	0:48
CI - Bahnhofsallee 74	0:00	0:00	27:27	0:49	27:27	0:49
CJ - Am Bahnhof 16	0:00	0:00	28:58	0:50	28:58	0:50
CK - Am Bahnhof 18	0:00	0:00	29:49	0:50	29:49	0:50
CL - Am Bahnhof 26	0:00	0:00	35:42	0:49	35:42	0:49
CM - Am Bahnhof 24	0:00	0:00	46:12	0:47	46:12	0:47
CN - Garbertsbusch 27	0:00	0:00	34:49	0:45	34:49	0:45
CO - Garbertsbusch 29	0:00	0:00	37:05	0:45	37:05	0:45

Immissionsort	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelastung	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Gesamtbelastung
CP - Garbertsbusch 31	0:00	0:00	46:47	0:46	46:47	0:46
CQ - Garbertsbusch 18	0:00	0:00	53:40	0:45	53:40	0:45
CR - Garbertsbusch 12	0:00	0:00	35:34	0:44	35:34	0:44
CS - Thebenkamp 34	0:00	0:00	39:15	0:44	39:15	0:44
CT - Thebenkamp 32	0:00	0:00	43:36	0:44	43:36	0:44
CU - Garbertsbusch 20	0:00	0:00	58:51	0:44	58:51	0:44
CV - Garbertsbusch 22	0:00	0:00	60:17	0:43	60:17	0:43
CW - Garbertsbusch 24	0:00	0:00	57:52	0:42	57:52	0:42
CX - Garbertsbusch 26	0:00	0:00	54:02	0:41	54:02	0:41
CY - Garbertsbusch 28	0:00	0:00	48:01	0:39	48:01	0:39
CZ - Thebenkamp 13	0:00	0:00	44:07	0:42	44:07	0:42
DA - Thebenkamp 11	0:00	0:00	47:04	0:42	47:04	0:42
DB - Thebenkamp 28	0:00	0:00	49:40	0:42	49:40	0:42
DC - Thebenkamp 26	0:00	0:00	57:24	0:41	57:24	0:41
DD - Thebenkamp 24	0:00	0:00	55:03	0:40	55:03	0:40
DE - Thebenkamp 22	0:00	0:00	52:19	0:40	52:19	0:40
DF - Thebenkamp 16	0:00	0:00	42:40	0:39	42:40	0:39
DG - Thebenkamp 18	0:00	0:00	49:30	0:39	49:30	0:39
DH - Thebenkamp 20	0:00	0:00	49:15	0:39	49:15	0:39
DI - Am Bülten 32	0:00	0:00	36:54	0:36	36:54	0:36
DJ - Am Bülten 30	0:00	0:00	36:00	0:36	36:00	0:36
DK - Am Bülten 28	0:00	0:00	35:40	0:36	35:40	0:36
DL - Am Bülten 26	0:00	0:00	34:39	0:36	34:39	0:36
DM - Am Bülten 24	0:00	0:00	34:07	0:37	34:07	0:37
DN - Am Bülten 22	0:00	0:00	41:01	0:37	41:01	0:37
DO - Am Bülten 20	0:00	0:00	40:46	0:37	40:46	0:37
DP - Am Bülten 18	0:00	0:00	39:23	0:36	39:23	0:36
DQ - Am Bülten 16	0:00	0:00	38:54	0:36	38:54	0:36
DR - Am Bülten 14	0:00	0:00	37:31	0:36	37:31	0:36
DS - Am Bülten 12	0:00	0:00	37:06	0:36	37:06	0:36
DT - Kuckelbeck 2	0:00	0:00	29:57	0:32	29:57	0:32
DU - Kuckelbeck 2a	0:00	0:00	28:45	0:31	28:45	0:31
DV - Lange Riege 4	0:00	0:00	28:42	0:32	28:42	0:32
DV_2 - Lange Riege 6	0:00	0:00	26:42	0:29	26:42	0:29
DW - Ramsdorfer Straße 119	0:00	0:00	39:16	0:42	39:16	0:42

Immissionsort	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	Max. Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelastung	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Gesamtbelastung
DW_2 - Ramsdorfer Str. 121	0:00	0:00	42:39	0:42	42:39	0:42
DX - Ramsdorfer Straße 115	0:00	0:00	34:18	0:38	34:18	0:38
DY - Ramsdorfer Straße 117	0:00	0:00	37:28	0:39	37:28	0:39
DZ - Ramsdorfer Straße 113	0:00	0:00	34:22	0:36	34:22	0:36
EA - Ramsdorfer Straße 114	0:00	0:00	30:42	0:33	30:42	0:33
EB - Ramsdorfer Straße 112	0:00	0:00	23:57	0:31	23:57	0:31
EC - Ramsdorfer Straße 116	0:00	0:00	53:07	0:38	53:07	0:38
ED - Ramsdorfer Straße 116	0:00	0:00	48:06	0:37	48:06	0:37
EF - Ramsdorfer Straße 120	0:00	0:00	36:55	0:32	36:55	0:32
EG - Ramsdorfer Straße 122	0:00	0:00	36:38	0:33	36:38	0:33
EH - Nordvelener Str. 32b	0:00	0:00	23:29	0:43	23:29	0:43
EI - Bahnhofsalle 81	0:00	0:00	25:07	0:47	25:07	0:47
EJ - Bahnhofsallee 79	0:00	0:00	25:03	0:47	25:03	0:47
EK - Bahnhofsallee 75	0:00	0:00	24:25	0:46	24:25	0:46
EL - Bahnhofsallee 73	0:00	0:00	23:29	0:45	23:29	0:45
EM - Bahnhofsallee 71	0:00	0:00	23:18	0:45	23:18	0:45
EN - Siebeltskamp 6	0:00	0:00	28:17	0:47	28:17	0:47
EO - Siebeltskamp 4	0:00	0:00	26:37	0:46	26:37	0:46
EP - Siebeltskamp 2	0:00	0:00	25:33	0:45	25:33	0:45
EQ - Garbertsbusch 13	0:00	0:00	28:49	0:46	28:49	0:46
ER - Garbertsbusch 11	0:00	0:00	27:05	0:45	27:05	0:45
ES - Prozessionsweg 21	0:00	0:00	25:46	0:44	25:46	0:44
ET - Garbertsbusch 19	0:00	0:00	29:30	0:43	29:30	0:43
EU - Am Bülden 5	0:00	0:00	33:26	0:34	33:26	0:34
EV - Am Bülden 10	0:00	0:00	31:38	0:33	31:38	0:33
	Anzahl IO > 30 Std/ Jahr	Anzahl IO > 30 min / Tag	Anzahl IO > 30 Std / Jahr	Anzahl IO > 30 min / Tag	Anzahl IO > 30 Std / Jahr	Anzahl IO > 30 min / Tag
	0	0	106	126	106	126
	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert
	0:00	0:00	279:46	02:38	279:46	02:38

Hinweis: Die Gesamtbelastung entspricht der Zusatzbelastung, da die Vorbelastung keinen Schatten auf die Immissionsorte wirft.

Alle Felder, die in der Tabelle rot markiert sind, weisen auf eine Grenzwertüberschreitung hin.

Der Unterschied bei den von Überschreitungen betroffenen Immissionsorten erklärt sich leicht durch die Tatsache, dass sich auch tägliche Beschattungszeiten von weniger als 30 Minuten pro Tag im Jahresverlauf zu mehr als 30 Stunden aufsummieren können. Im Umkehrschluss

müssen aber tägliche Beschattungen von mehr als 30 Minuten nicht zwangsweise zu mehr als 30 Stunden pro Jahr führen. Auf den Karten im Anhang ist dieser Umstand deutlich anhand der hier abgebildeten 30-Minutenlinie pro Tag ersichtlich, welche nicht äquivalent zur 30-Stundenlinie pro Jahr ist.

Durch die **Vorbelastung** kommt es an keinem der Immissionsorte zu einem Schattenwurf.

Durch die neuen Anlagen als **Zusatzbelastung** kommt es an 106 von insgesamt 155 Immissionsorten zu Überschreitungen der Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr sowie bei 126 Immissionsorten zu Überschreitungen der Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag. Die maximale Beschattung durch die Zusatzbelastung tritt an dem Immissionsort AK bzw. AY auf und beträgt 279:46 Stunden pro Jahr bzw. 158 Minuten pro Tag.

Die **Gesamtbelastung** entspricht der Zusatzbelastung.

Hierbei ist zu beachten, dass die Immissionsorte E, BV – BW, CG, CJ, CK, CL und CM keine Wohnbebauung im klassischen Sinn darstellen, sondern eine Tennishalle (E) und Hallen, Läden und Bürogebäude im Gewerbegebiet im Westen Velens (BV – BW, CG, CJ, CK, CL und CM). Inwieweit für diese Gebäude die gleichen Grenzwerte wie für Wohngebäude anzusetzen sind, liegt im Ermessen der Behörde. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für die Wohngebäude östlich des Gewerbegebietes auf jeden Fall eine Reduzierung des Schattenwurfes notwendig ist.

Durch den Einsatz einer Abschaltautomatik an allen neu geplanten WEA können die Beschattungszeiten so weit reduziert werden, dass die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden können.

Tabelle 3 zeigt die ermittelten Werte für die meteorologisch wahrscheinliche Beschattung (Jahresgesamtstundenzahl) sowie die astronomisch maximal möglichen täglichen Beschattungszeiten wie sie bereits in Tabelle 2 dargestellt sind.

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse Schattenwurf (real)

Immissionsort	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelas- tung	Vorbelas- tung	Zusatzbe- lastung	Zusatzbe- lastung	Gesamtbe- lastung	Gesamtbe- lastung
A - Velener Str. 55	0:00	0:00	13:58	0:44	13:58	0:44
B - Harkingsbrücke 23	0:00	0:00	7:12	0:27	7:12	0:27
C - Harkingsbrücke 15	0:00	0:00	10:18	0:38	10:18	0:38
D - Dorenfeldweg 4	0:00	0:00	39:20	1:41	39:20	1:41
E - Holthausener Straße 20	0:00	0:00	11:49	0:33	11:49	0:33
F - Ramsdorfer Hoff 36	0:00	0:00	6:55	0:29	6:55	0:29
G - Ramsdorfer Hoff 34	0:00	0:00	6:59	0:29	6:59	0:29
H - Ramsdorfer Hoff 32	0:00	0:00	7:00	0:29	7:00	0:29
I - Ramsdorfer Hoff 30	0:00	0:00	7:02	0:28	7:02	0:28
J - Ramsdorfer Hoff 28	0:00	0:00	7:01	0:28	7:01	0:28
K - Ramsdorfer Hoff 26	0:00	0:00	6:55	0:27	6:55	0:27
L - Ramsdorfer Hoff 29	0:00	0:00	7:36	0:30	7:36	0:30

Immissionsort	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelas- tung	Vorbelas- tung	Zusatzbe- lastung	Zusatzbe- lastung	Gesamtbe- lastung	Gesamtbe- lastung
M - Ramsdorfer Hoff 27	0:00	0:00	7:35	0:29	7:35	0:29
N - Ramsdorfer Hoff 25	0:00	0:00	7:28	0:28	7:28	0:28
O - Ramsdorfer Hoff 23	0:00	0:00	7:25	0:28	7:25	0:28
P - Ramsdorfer Hoff 21	0:00	0:00	7:17	0:27	7:17	0:27
Q - Dieke 8	0:00	0:00	8:03	0:30	8:03	0:30
R - Dieke 6	0:00	0:00	7:57	0:29	7:57	0:29
S - Dieke 4	0:00	0:00	7:49	0:29	7:49	0:29
T - Dieke 2	0:00	0:00	7:39	0:28	7:39	0:28
U - Dieke 7	0:00	0:00	8:22	0:30	8:22	0:30
V - Dieke 5	0:00	0:00	8:08	0:29	8:08	0:29
W - Am Wulfenkamp 70	0:00	0:00	8:23	0:30	8:23	0:30
W_2 - Am Wulfkamp 68	0:00	0:00	7:53	0:29	7:53	0:29
X - Am Wulfenkamp 72	0:00	0:00	8:15	0:30	8:15	0:30
X_2 - Am Wulfkamp 74	0:00	0:00	7:36	0:30	7:36	0:30
Y - Am Wulfenkamp 80	0:00	0:00	7:57	0:30	7:57	0:30
Z - Am Wulfenkamp 51	0:00	0:00	6:59	0:30	6:59	0:30
AA - Breehegge 31	0:00	0:00	6:36	0:31	6:36	0:31
AB - Breehegge 29	0:00	0:00	6:21	0:31	6:21	0:31
AC - Holthausener Straße 27	0:00	0:00	5:51	0:35	5:51	0:35
AD - Holthausener Straße 23	0:00	0:00	3:52	0:31	3:52	0:31
AE - Holthausener Straße 31	0:00	0:00	4:46	0:35	4:46	0:35
AF - Holthausener Straße 33	0:00	0:00	4:02	0:38	4:02	0:38
AF_2 - Holthausener Str. 33	0:00	0:00	4:06	0:36	4:06	0:36
AG - Holthausener Straße 37	0:00	0:00	3:25	0:42	3:25	0:42
AH - Dorenfeldweg 5	0:00	0:00	23:29	1:28	23:29	1:28
AI - Bleking 8	0:00	0:00	17:07	1:17	17:07	1:17
AJ - Bleking 10	0:00	0:00	12:12	1:02	12:12	1:02
AK - Dorenfeldweg 10	0:00	0:00	42:27	2:08	42:27	2:08
AL - Bleking 12	0:00	0:00	8:35	0:40	8:35	0:40
AM - Bleking 16	0:00	0:00	9:45	0:39	9:45	0:39
AN - Bleking 18	0:00	0:00	6:28	0:41	6:28	0:41
AO - Bleking 19a	0:00	0:00	4:06	0:36	4:06	0:36
AP - Bleking 19	0:00	0:00	3:41	0:35	3:41	0:35
AQ - Borkener Damm 49	0:00	0:00	14:24	1:14	14:24	1:14
AS - Borkener Damm 47	0:00	0:00	10:28	1:11	10:28	1:11

Immissionsort	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelas- tung	Vorbelas- tung	Zusatzbe- lastung	Zusatzbe- lastung	Gesamtbe- lastung	Gesamtbe- lastung
AT - Borkener Damm 47	0:00	0:00	11:06	1:14	11:06	1:14
AV - Borkener Damm 43	0:00	0:00	9:38	1:53	9:38	1:53
AW - Borkener Damm 41a	0:00	0:00	4:59	1:01	4:59	1:01
AW_2 - Borkener Damm 41	0:00	0:00	1:38	0:34	1:38	0:34
AX - Borkener Damm 44	0:00	0:00	11:25	1:36	11:25	1:36
AY - Barriers Pättken 119	0:00	0:00	31:20	2:38	31:20	2:38
AZ - Barriers Pättken 117a	0:00	0:00	25:20	1:41	25:20	1:41
BA - Barriers Pättken 117	0:00	0:00	16:44	1:09	16:44	1:09
BB - Kettlerstegge 45	0:00	0:00	11:51	0:43	11:51	0:43
BC - Kettlerstegge 43	0:00	0:00	10:24	0:40	10:24	0:40
BD - Kettlerstegge 43	0:00	0:00	10:38	0:40	10:38	0:40
BE - Nordvelener Straße 130	0:00	0:00	7:36	0:31	7:36	0:31
BF - Kettlerstegge 39	0:00	0:00	9:40	0:35	9:40	0:35
BG - Nordvelener Straße 129	0:00	0:00	5:21	0:27	5:21	0:27
BH - Barriers Pättken 110	0:00	0:00	25:11	1:19	25:11	1:19
BI - Barriers Pättken 108	0:00	0:00	27:32	1:22	27:32	1:22
BJ - Kettlerstegge 36	0:00	0:00	11:41	0:50	11:41	0:50
BK - Kettlerstegge 36	0:00	0:00	12:11	0:54	12:11	0:54
BL - Nordvelener Straße 128	0:00	0:00	8:17	0:31	8:17	0:31
BM - Nordvelener Straße 123	0:00	0:00	7:25	0:30	7:25	0:30
BN - Nordvelener Straße 123	0:00	0:00	7:40	0:30	7:40	0:30
BO - Nordvelener Straße 125	0:00	0:00	7:13	0:28	7:13	0:28
BP - Nordvelener Straße 120	0:00	0:00	15:21	1:06	15:21	1:06
BQ - Nordvelener Straße 122	0:00	0:00	9:45	0:35	9:45	0:35
BR - Nordvelener Straße 121	0:00	0:00	9:00	0:34	9:00	0:34
BS - Nordvelener Straße 119	0:00	0:00	7:05	0:31	7:05	0:31
BT - Nordvelener Straße 113	0:00	0:00	5:11	0:31	5:11	0:31
BU - Nordvelener Straße 111	0:00	0:00	5:11	0:31	5:11	0:31
BV - Am Bahnhof 1	0:00	0:00	4:53	0:40	4:53	0:40
BW - Am Bahnhof 5	0:00	0:00	5:26	0:43	5:26	0:43
BX - Waldvelener Straße 8	0:00	0:00	25:02	1:33	25:02	1:33
BY - Waldvelener Straße 6	0:00	0:00	14:58	1:11	14:58	1:11
BZ - Waldvelener Straße 4	0:00	0:00	20:01	1:15	20:01	1:15
CA - Waldvelener Straße 2	0:00	0:00	14:13	0:49	14:13	0:49
CB - Waldvelener Straße 2	0:00	0:00	13:13	0:47	13:13	0:47

Immissionsort	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelas- tung	Vorbelas- tung	Zusatzbe- lastung	Zusatzbe- lastung	Gesamtbe- lastung	Gesamtbe- lastung
CC - Waldvelener Straße 2	0:00	0:00	12:55	0:47	12:55	0:47
CD - Am Bahnhof 7	0:00	0:00	5:35	0:44	5:35	0:44
CE - Am Bahnhof 6	0:00	0:00	5:32	0:45	5:32	0:45
CF - Am Bahnhof 9	0:00	0:00	5:43	0:47	5:43	0:47
CG - Bahnhofsallee 89	0:00	0:00	6:00	0:48	6:00	0:48
CH - Bahnhofsallee 87	0:00	0:00	5:48	0:48	5:48	0:48
CI - Bahnhofsallee 74	0:00	0:00	5:52	0:49	5:52	0:49
CJ - Am Bahnhof 16	0:00	0:00	6:11	0:50	6:11	0:50
CK - Am Bahnhof 18	0:00	0:00	6:21	0:50	6:21	0:50
CL - Am Bahnhof 26	0:00	0:00	7:38	0:49	7:38	0:49
CM - Am Bahnhof 24	0:00	0:00	9:55	0:47	9:55	0:47
CN - Garbertsbusch 27	0:00	0:00	7:28	0:45	7:28	0:45
CO - Garbertsbusch 29	0:00	0:00	7:57	0:45	7:57	0:45
CP - Garbertsbusch 31	0:00	0:00	10:01	0:46	10:01	0:46
CQ - Garbertsbusch 18	0:00	0:00	11:10	0:45	11:10	0:45
CR - Garbertsbusch 12	0:00	0:00	7:36	0:44	7:36	0:44
CS - Thebenkamp 34	0:00	0:00	8:18	0:44	8:18	0:44
CT - Thebenkamp 32	0:00	0:00	9:01	0:44	9:01	0:44
CU - Garbertsbusch 20	0:00	0:00	11:57	0:44	11:57	0:44
CV - Garbertsbusch 22	0:00	0:00	12:00	0:43	12:00	0:43
CW - Garbertsbusch 24	0:00	0:00	11:24	0:42	11:24	0:42
CX - Garbertsbusch 26	0:00	0:00	10:32	0:41	10:32	0:41
CY - Garbertsbusch 28	0:00	0:00	9:14	0:39	9:14	0:39
CZ - Thebenkamp 13	0:00	0:00	9:01	0:42	9:01	0:42
DA - Thebenkamp 11	0:00	0:00	9:25	0:42	9:25	0:42
DB - Thebenkamp 28	0:00	0:00	9:52	0:42	9:52	0:42
DC - Thebenkamp 26	0:00	0:00	11:23	0:41	11:23	0:41
DD - Thebenkamp 24	0:00	0:00	10:49	0:40	10:49	0:40
DE - Thebenkamp 22	0:00	0:00	10:12	0:40	10:12	0:40
DF - Thebenkamp 16	0:00	0:00	8:09	0:39	8:09	0:39
DG - Thebenkamp 18	0:00	0:00	9:36	0:39	9:36	0:39
DH - Thebenkamp 20	0:00	0:00	9:32	0:39	9:32	0:39
DI - Am Bülden 32	0:00	0:00	6:56	0:36	6:56	0:36
DJ - Am Bülden 30	0:00	0:00	6:44	0:36	6:44	0:36
DK - Am Bülden 28	0:00	0:00	6:40	0:36	6:40	0:36

Immissionsort	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelas- tung	Vorbelas- tung	Zusatzbe- lastung	Zusatzbe- lastung	Gesamtbe- lastung	Gesamtbe- lastung
DL - Am Bülden 26	0:00	0:00	6:26	0:36	6:26	0:36
DM - Am Bülden 24	0:00	0:00	6:20	0:37	6:20	0:37
DN - Am Bülden 22	0:00	0:00	7:48	0:37	7:48	0:37
DO - Am Bülden 20	0:00	0:00	7:44	0:37	7:44	0:37
DP - Am Bülden 18	0:00	0:00	7:27	0:36	7:27	0:36
DQ - Am Bülden 16	0:00	0:00	7:21	0:36	7:21	0:36
DR - Am Bülden 14	0:00	0:00	7:04	0:36	7:04	0:36
DS - Am Bülden 12	0:00	0:00	6:59	0:36	6:59	0:36
DT - Kuckelbeck 2	0:00	0:00	5:35	0:32	5:35	0:32
DU - Kuckelbeck 2a	0:00	0:00	5:21	0:31	5:21	0:31
DV - Lange Riege 4	0:00	0:00	5:21	0:32	5:21	0:32
DV_2 - Lange Riege 6	0:00	0:00	5:00	0:29	5:00	0:29
DW - Ramsdorfer Straße 119	0:00	0:00	8:36	0:42	8:36	0:42
DW_2 - Ramsdorfer Str. 121	0:00	0:00	9:14	0:42	9:14	0:42
DX - Ramsdorfer Straße 115	0:00	0:00	7:20	0:38	7:20	0:38
DY - Ramsdorfer Straße 117	0:00	0:00	8:03	0:39	8:03	0:39
DZ - Ramsdorfer Straße 113	0:00	0:00	7:18	0:36	7:18	0:36
EA - Ramsdorfer Straße 114	0:00	0:00	6:31	0:33	6:31	0:33
EB - Ramsdorfer Straße 112	0:00	0:00	5:08	0:31	5:08	0:31
EC - Ramsdorfer Straße 116	0:00	0:00	10:24	0:38	10:24	0:38
ED - Ramsdorfer Straße 116	0:00	0:00	9:21	0:37	9:21	0:37
EF - Ramsdorfer Straße 120	0:00	0:00	7:05	0:32	7:05	0:32
EG - Ramsdorfer Straße 122	0:00	0:00	7:00	0:33	7:00	0:33
EH - Nordvelener Str. 32b	0:00	0:00	5:06	0:43	5:06	0:43
EI - Bahnhofsalle 81	0:00	0:00	5:23	0:47	5:23	0:47
EJ - Bahnhofsallee 79	0:00	0:00	5:22	0:47	5:22	0:47
EK - Bahnhofsallee 75	0:00	0:00	5:13	0:46	5:13	0:46
EL - Bahnhofsallee 73	0:00	0:00	5:01	0:45	5:01	0:45
EM - Bahnhofsallee 71	0:00	0:00	4:58	0:45	4:58	0:45
EN - Siebeltskamp 6	0:00	0:00	6:00	0:47	6:00	0:47
EO - Siebeltskamp 4	0:00	0:00	5:37	0:46	5:37	0:46
EP - Siebeltskamp 2	0:00	0:00	5:24	0:45	5:24	0:45
EQ - Garbertsbusch 13	0:00	0:00	6:08	0:46	6:08	0:46
ER - Garbertsbusch 11	0:00	0:00	5:46	0:45	5:46	0:45
ES - Prozessionsweg 21	0:00	0:00	5:28	0:44	5:28	0:44

Immissionsort	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag	real Stunden / Jahr	Max. Stunden / Tag
	Vorbelas- tung	Vorbelas- tung	Zusatzbe- lastung	Zusatzbe- lastung	Gesamtbe- lastung	Gesamtbe- lastung
ET - Garbertsbusch 19	0:00	0:00	6:19	0:43	6:19	0:43
EU - Am Bülden 5	0:00	0:00	6:15	0:34	6:15	0:34
EV - Am Bülden 10	0:00	0:00	5:54	0:33	5:54	0:33
	Anzahl IO > 8 Std/ Jahr	Anzahl IO > 30 min / Tag	Anzahl IO > 8 Std / Jahr	Anzahl IO > 30 min / Tag	Anzahl IO > 8 Std / Jahr	Anzahl IO > 30 min / Tag
	0	0	65	126	65	126
	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert	Max. Wert
	0:00	0:00	42:27	02:38	42:27	02:38

Hinweis: Die Gesamtbelastung entspricht der Zusatzbelastung, da die Vorbelastung keinen Schatten auf die Immissionsorte wirft.

Alle Felder, die in der Tabelle rot markiert sind, weisen auf eine Grenzwertüberschreitung hin.

Da die Berechnung der täglichen Beschattungszeiten in Form einer meteorologisch wahrscheinlichen Betrachtung auch mit den berücksichtigten Statistikdaten programmtechnisch nicht möglich ist, muss zur Ermittlung möglicher Grenzwertüberschreitungen auf die astronomisch maximal mögliche Beschattung zurückgegriffen werden.

Durch die bestehenden WEA als **Vorbelastung** kommt es an keinem Immissionsort zur Überschreitung der Beschattungsdauer.

Durch die neuen Anlagen als **Zusatzbelastung** kommt es an 65 von insgesamt 155 Immissionsorten zu Überschreitungen der Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr und bei 126 Immissionsorten zu Überschreitungen der Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag. Die maximale Beschattung durch die Zusatzbelastung tritt am Immissionsort AK mit 42:27 Stunden im Jahr auf.

Die **Gesamtbelastung** entspricht der Zusatzbelastung.

Alle neu geplanten WEA werden eine Schattenwurfabschaltautomatik erhalten müssen, um die gesetzlich definierten Grenzwerte an den einzelnen Immissionsorten einzuhalten.

3 Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Dorenfeld Wind GbR plant die Errichtung von fünf neuen Windenergieanlagen nordöstlich von Ramsdorf und nordwestlich von Velen in der Gemeinde Velen, Kreis Borken, Nordrhein-Westfalen. Die WEA 1 – WEA 5 sind hierbei vom Typ Vestas V172-7.2 mit einem Rotordurchmesser von 172 m, einer Leistung von 7.200 kW und einer Nabenhöhe von 175 m (WEA 1 – WEA 2, WEA 4 – WEA 5) bzw. von 164 m (WEA 3).

Im Gutachten wurden die Auswirkungen der Beschattung durch die Windenergieanlagen auf die umliegende Bebauung ermittelt. **Dabei wurde die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (*worst case*) errechnet. Darüber hinaus wurde auch die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungszeit bestimmt.**

In der weiteren Umgebung sind mehrere Windenergieanlagen vorhanden, sie weisen aufgrund der Entfernung keine überschneidenden Schattenwurfradien mit den neu geplanten Anlagen auf. Im Sinne der einheitlichen Darstellung der Vorbelastung in den verschiedenen Gutachten wird ein Windpark im Südosten mit dargestellt und in einer Rechnung die Nullbeschattung nachgewiesen.

Für die Berechnung der Beschattungsdauer mit dem Berechnungsmodul SHADOW des Programms WindPRO 3.6 wurden 155 relevante Immissionsorte in der Umgebung der geplanten Anlagen ermittelt.

Astronomisch max. möglich:

Durch die **Vorbelastung** kommt es an keinem der Immissionsorte zu einem Schattenwurf.

Durch die neuen Anlagen als **Zusatzbelastung** kommt es an 106 von insgesamt 155 Immissionsorten zu Überschreitungen der Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr sowie bei 126 Immissionsorten zu Überschreitungen der Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag. Die maximale Beschattung durch die Zusatzbelastung tritt an dem Immissionsort AK bzw. AY auf und beträgt 279:46 Stunden pro Jahr bzw. 158 Minuten pro Tag.

Die **Gesamtbelastung** entspricht der Zusatzbelastung.

Hierbei ist zu beachten, dass die Immissionsorte E, BV – BW, CG, CJ, CK, CL und CM keine Wohnbebauung im klassischen Sinn darstellen, sondern eine Tennishalle (E) und Hallen, Läden und Bürogebäude im Gewerbegebiet im Westen Velens (BV – BW, CG, CJ, CK, CL und CM). Inwieweit für diese Gebäude die gleichen Grenzwerte wie für Wohngebäude anzusetzen sind, liegt im Ermessen der Behörde. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für die Wohngebäude östlich des Gewerbegebietes auf jeden Fall eine Reduzierung des Schattenwurfes notwendig ist.

Durch den Einsatz einer Abschaltautomatik an allen neu geplanten WEA können die Beschattungszeiten so weit reduziert werden, dass die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden können.

An dieser Stelle soll erwähnt werden, dass durch den Schattenwurf ebenfalls weitere Gebäude betroffen sein können, die sich in „zweiter Reihe“ - aus Richtung der WEA gesehen, also hinter den ausgewählten Immissionsorten - befinden. Es wird aber klar ersichtlich, dass einige dieser Gebäude die hier prognostizierte Beschattung nicht erhalten können, da sie durch davorstehende Nebengebäude, Stallungen oder Wohnhäuser vor dieser Beschattung „geschützt“ werden. Ferner bedeutet eine Schattenwurfabschaltung für einen näher an der WEA gelegenen Immissionsort auch eine automatische Schattenwurfverhinderung für alle im gleichen Strahlengang befindlichen Immissionsorte weiter von der WEA entfernt. Bei der Programmierung des Schattenabschaltmoduls muss auf diesen Umstand entsprechend reagiert werden. Bei der Programmierung ist insbesondere auf die Wohnbebauung in den betroffenen Bereichen von Velen und Ramsdorf zu achten, es wird eine Abschaltung für die gesamten betroffenen Bereiche der Siedlungen empfohlen.

Meteorologisch wahrscheinliche Beschattung:

Durch die bestehenden WEA als **Vorbelastung** kommt es an keinem Immissionsort zur Überschreitung der Beschattungsdauer.

Durch die neuen Anlagen als **Zusatzbelastung** kommt es an 65 von insgesamt 155 Immissionsorten zu Überschreitungen der Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr und bei 126 Immissionsorten zu Überschreitungen der Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag. Die maximale Beschattung durch die Zusatzbelastung tritt am Immissionsort AK mit 42:27 Stunden im Jahr auf.

Die **Gesamtbelastung** entspricht der Zusatzbelastung.

Durch den Einsatz einer Abschaltautomatik an allen neu geplanten WEA können die Beschattungszeiten so weit reduziert werden, dass die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden können.

An dieser Stelle soll erwähnt werden, dass durch den Schattenwurf ebenfalls weitere Gebäude betroffen sein können, die sich in „zweiter Reihe“ - aus Richtung der WEA gesehen, also hinter den ausgewählten Immissionsorten - befinden. Es wird aber klar ersichtlich, dass einige dieser Gebäude die hier prognostizierte Beschattung nicht erhalten können, da sie durch davorstehende Nebengebäude, Stallungen oder Wohnhäuser vor dieser Beschattung „geschützt“ werden. Ferner bedeutet eine Schattenwurfabschaltung für einen näher an der WEA gelegenen Immissionsort auch eine automatische Schattenwurfverhinderung für alle im gleichen Strahlengang befindlichen Immissionsorte weiter von der WEA entfernt. Bei der Programmierung des Schattenabschaltmoduls muss auf diesen Umstand entsprechend reagiert werden. Bei der Programmierung ist insbesondere auf die Wohnbebauung in den betroffenen Bereichen von Velen und Ramsdorf zu achten, es wird eine Abschaltung für die gesamten betroffenen Bereiche der Siedlungen empfohlen.

Es soll eine Abschaltautomatik gewählt werden, die auf die meteorologischen Parameter zurückgreift (z. B. die Intensität des Sonnenlichtes) und dementsprechend die tatsächliche Beschattungsdauer von max. 8 Stunden pro Kalenderjahr berücksichtigt (dies ist mittlerweile technischer Standard).

Für die Einrichtung einer Abschaltautomatik sind im Schattenwurfgutachten die maßgeblichen Immissionsorte sowie die Schattenwurf verursachenden WEA zu benennen. Für die Immissionsorte und WEA sind im Anhang grafische und tabellarische Schattenwurfkalender wiedergegeben, die einen Überblick geben, wann im Jahres- und Tagesverlauf mit Beschattung zu rechnen ist. Anhand der ermittelten Ergebnisse werden infolgedessen Abschaltmechanismen für alle fünf WEA vorgeschlagen. Diese Empfehlung bezieht sich dabei auf die ermittelten Werte der astronomisch maximal möglichen Beschattungszeiten („worst case“). Dadurch können die Grenzwerte an allen Immissionsorten sicher eingehalten werden.

Abschaltautomatiken sind so zu programmieren, dass alle betroffenen Bereiche (Fenster, Balkone usw.) an den Immissionspunkten berücksichtigt werden. Aus den für punktförmige Rezeptoren angegebenen Zeiten kann nicht direkt abgeleitet werden, wie viele Minuten die betreffenden WEA tatsächlich abgeschaltet werden müssten. Die vorliegende Prognose macht über die technische Umsetzung der Abschaltautomatik keine Aussagen, die Programmierung obliegt dem Hersteller oder Betreiber der Windkraftanlage bzw. dem Hersteller des Schattenwurfabschaltmoduls. Betroffene Gebäudebereiche mit nur seltener oder kurzzeitiger räumlicher Nutzung (z. B. Abstellräume o.ä.) sind in der Regel nicht zu berücksichtigen. Darüber hinaus können sichtsverschattende Objekte wie bspw. dauerhafter Bewuchs oder Nebengebäude einen Schattenwurf verhindern, wodurch im Einzelnen auf eine Abschaltung für das jeweilige Gebäude verzichtet werden könnte. Dies kann am einfachsten nach Errichtung der Anlage dokumentiert und berücksichtigt werden.

4 Anhang

Detaillierte Berechnungsergebnisse aus WindPRO 3.6 Modul SHADOW

Übersichtskarte in A3

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld
Id

Beschreibung:

Vorbelastung

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:59/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf Vorbelastung WP Velen-Dorenfeld

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

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

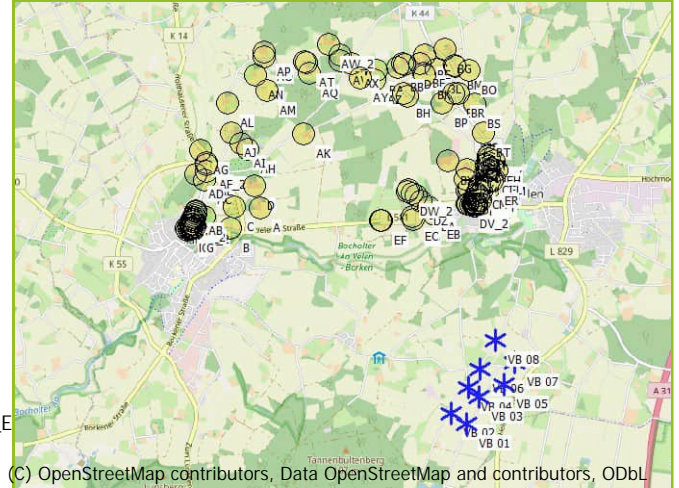
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten

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

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

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

Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: 4_22_087_Velen_Dorenfeld_E
Rasterauflösung: 1,0 m



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

Alle Koordinatenangaben in:

ETRS-TMzn Pan-European Transverse Mercator (UTM)-ETRS89 Zone: 32

WEA

* Existierende WEA

Maßstab 1:100.000

☉ Schattenrezeptor

WEA	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
VB 01	360.361,0	5.748.345,9	62,6	ENERCON E-48 800 NH: 75...	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	1.047	30,0
VB 02	360.166,0	5.748.489,9	62,9	ENERCON E-48 800 NH: 75...	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	1.047	30,0
VB 03	360.544,0	5.748.694,9	62,3	ENERCON E-53 800 NH: 73...	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996	29,0
VB 04	360.404,0	5.748.835,9	63,0	ENERCON E-53 800 NH: 73...	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996	29,0
VB 05	360.879,0	5.748.849,9	61,0	ENERCON E-53 800 NH: 73...	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996	29,0
VB 06	360.558,0	5.749.068,9	61,0	ENERCON E-53 800 NH: 73...	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996	29,0
VB 07	361.031,0	5.749.148,9	60,6	ENERCON E-53 800 NH: 73...	Ja	ENERCON	E-53-800	800	53,0	73,3	996	29,0
VB 08	360.773,4	5.749.438,3	58,6	ENERCON E-40/6.44 NH: 7...	Nein	ENERCON	E-40/6.44-600	600	43,7	78,0	834	34,5

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
	A Velener Str. 55	357.716,0	5.751.270,1	53,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AA Breehegge 31	356.863,0	5.751.240,2	51,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AB Breehegge 29	356.867,5	5.751.260,0	51,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AC Holthausener Straße 27	356.998,5	5.751.654,1	52,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AD Holthausener Straße 23	356.872,8	5.751.742,0	54,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AE Holthausener Straße 31	357.020,0	5.751.771,7	52,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AF Holthausener Straße 33	357.022,2	5.751.882,7	51,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AF_2 Holthausener Straße 33	357.023,9	5.751.863,9	51,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AG Holthausener Straße 37	356.948,1	5.752.056,4	51,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AH Dorenfeldweg 5	357.568,0	5.752.046,2	53,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AI Bleking 8	357.495,9	5.752.122,6	53,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AJ Bleking 10	357.361,0	5.752.268,8	53,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AK Dorenfeldweg 10	358.322,6	5.752.222,7	56,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AL Bleking 12	357.320,7	5.752.665,3	53,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AM Bleking 16	357.855,8	5.752.813,9	58,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AN Bleking 18	357.706,4	5.753.018,3	56,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AO Bleking 19a	357.821,0	5.753.270,5	54,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AP Bleking 19	357.816,9	5.753.331,4	55,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AQ Borkener Damm 49	358.421,7	5.753.028,7	57,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AS Borkener Damm 47	358.357,2	5.753.180,5	57,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AT Borkener Damm 47	358.379,4	5.753.166,3	57,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AV Borkener Damm 43	358.834,7	5.753.177,1	62,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AW Borkener Damm 41a	358.835,4	5.753.256,4	63,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AW_2 Borkener Damm 41	358.692,4	5.753.404,2	60,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
	AX Borkener Damm 44	358.984,8	5.753.137,1	62,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Vorbelastung

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:59/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf Vorbelastung WP Velen-Dorenfeld

...(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]
DH	Thebenkamp 20	360.591,4	5.751.290,3	58,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DI	Am Bülden 32	360.652,7	5.751.235,8	58,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DJ	Am Bülden 30	360.636,9	5.751.236,5	58,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DK	Am Bülden 28	360.631,2	5.751.236,8	58,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DL	Am Bülden 26	360.614,6	5.751.237,7	58,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DM	Am Bülden 24	360.608,1	5.751.238,0	58,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DN	Am Bülden 22	360.592,6	5.751.238,8	58,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DO	Am Bülden 20	360.586,1	5.751.239,2	57,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DP	Am Bülden 18	360.570,5	5.751.240,1	57,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DQ	Am Bülden 16	360.564,0	5.751.240,3	57,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DR	Am Bülden 14	360.547,8	5.751.241,1	57,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DS	Am Bülden 12	360.541,5	5.751.241,5	57,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DT	Kuckelbeck 2	360.505,5	5.751.226,1	57,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DU	Kuckelbeck 2a	360.503,1	5.751.220,5	57,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DV	Lange Riege 4	360.468,5	5.751.242,7	56,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DV_2	Lange Riege 6	360.452,1	5.751.244,4	56,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DW	Ramsdorfer Straße 119	359.687,5	5.751.459,5	62,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DW_2	Ramsdorfer Straße 121	359.676,8	5.751.430,5	61,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DX	Ramsdorfer Straße 115	359.790,8	5.751.376,0	61,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DY	Ramsdorfer Straße 117	359.745,1	5.751.394,8	62,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DZ	Ramsdorfer Straße 113	359.840,0	5.751.300,6	61,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
E	Holthausener Straße 20	356.972,0	5.751.166,7	50,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EA	Ramsdorfer Straße 114	359.945,5	5.751.214,2	60,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EB	Ramsdorfer Straße 112	360.013,2	5.751.114,7	59,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EC	Ramsdorfer Straße 116	359.736,4	5.751.090,7	61,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
ED	Ramsdorfer Straße 116	359.739,6	5.751.058,4	61,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EF	Ramsdorfer Straße 120	359.314,1	5.751.059,6	61,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EG	Ramsdorfer Straße 122	359.305,9	5.751.058,4	61,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EH	Nordvelener Str. 32b	360.829,8	5.751.800,9	60,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EI	Bahnofsallee 81	360.809,4	5.751.704,6	59,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EJ	Bahnofsallee 79	360.816,2	5.751.695,1	59,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EK	Bahnofsallee 75	360.835,2	5.751.687,0	59,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EL	Bahnofsallee 73	360.863,5	5.751.669,0	59,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EM	Bahnofsallee 71	360.872,0	5.751.662,0	58,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EN	Siebeltskamp 6	360.762,6	5.751.571,6	59,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EO	Siebeltskamp 4	360.795,4	5.751.573,2	59,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EP	Siebeltskamp 2	360.823,4	5.751.570,4	59,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EQ	Garbertsbusch 13	360.758,7	5.751.532,9	59,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
ER	Garbertsbusch 11	360.793,7	5.751.533,3	59,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
ES	Prozessionsweg 21	360.820,4	5.751.529,7	58,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
ET	Garbertsbusch 19	360.756,0	5.751.455,9	59,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EU	Am Bülden 5	360.570,7	5.751.205,6	57,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EV	Am Bülden 10	360.546,2	5.751.210,2	57,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
F	Ramsdorfer Hoff 36	356.841,4	5.751.027,3	49,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
G	Ramsdorfer Hoff 34	356.830,8	5.751.026,7	49,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
H	Ramsdorfer Hoff 32	356.813,1	5.751.019,7	50,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
I	Ramsdorfer Hoff 30	356.783,3	5.751.011,7	49,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
J	Ramsdorfer Hoff 28	356.768,0	5.751.005,7	49,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
K	Ramsdorfer Hoff 26	356.741,8	5.750.993,2	49,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
L	Ramsdorfer Hoff 29	356.844,7	5.751.058,5	50,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
M	Ramsdorfer Hoff 27	356.805,1	5.751.048,1	49,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
N	Ramsdorfer Hoff 25	356.785,2	5.751.038,6	49,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
O	Ramsdorfer Hoff 23	356.768,7	5.751.032,4	50,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
P	Ramsdorfer Hoff 21	356.733,5	5.751.023,2	49,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Q	Dieke 8	356.841,2	5.751.083,8	50,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
R	Dieke 6	356.807,6	5.751.081,1	50,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
S	Dieke 4	356.782,9	5.751.075,0	50,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
T	Dieke 2	356.763,1	5.751.071,2	50,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
U	Dieke 7	356.838,1	5.751.113,7	50,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
V	Dieke 5	356.813,7	5.751.117,1	50,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
W	Am Wulfenkamp 70	356.840,1	5.751.136,8	50,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
W_2	Am Wulfenkamp 68	356.812,1	5.751.139,9	50,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
X	Am Wulfenkamp 72	356.846,4	5.751.161,7	50,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
X_2	Am Wulfenkamp 74	356.820,8	5.751.158,3	50,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Vorbelastung

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover

Podbielskistraße 70

DE-30177 Hannover

+49 (0)511 450 89 99-0

Packmor / w.packmor@plangis.de

Berechnet:

21.03.2023 14:59/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf Vorbelastung WP Velen-Dorenfeld

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe	Neigung des	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	ü.Gr.	Fensters		[m]
Y	Am Wulfenkamp 80	356.855,1	5.751.182,3	50,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Z	Am Wulfenkamp 51	356.861,7	5.751.216,4	51,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
	A Velener Str. 55	0:00	0	0:00
	AA Breehegge 31	0:00	0	0:00
	AB Breehegge 29	0:00	0	0:00
	AC Holthausener Straße 27	0:00	0	0:00
	AD Holthausener Straße 23	0:00	0	0:00
	AE Holthausener Straße 31	0:00	0	0:00
	AF Holthausener Straße 33	0:00	0	0:00
	AF_2 Holthausener Straße 33	0:00	0	0:00
	AG Holthausener Straße 37	0:00	0	0:00
	AH Dorenfeldweg 5	0:00	0	0:00
	AI Bleking 8	0:00	0	0:00
	AJ Bleking 10	0:00	0	0:00
	AK Dorenfeldweg 10	0:00	0	0:00
	AL Bleking 12	0:00	0	0:00
	AM Bleking 16	0:00	0	0:00
	AN Bleking 18	0:00	0	0:00
	AO Bleking 19a	0:00	0	0:00
	AP Bleking 19	0:00	0	0:00
	AQ Borkener Damm 49	0:00	0	0:00
	AS Borkener Damm 47	0:00	0	0:00
	AT Borkener Damm 47	0:00	0	0:00
	AV Borkener Damm 43	0:00	0	0:00
	AW Borkener Damm 41a	0:00	0	0:00
	AW_2 Borkener Damm 41	0:00	0	0:00
	AX Borkener Damm 44	0:00	0	0:00
	AY Barriers Pättken 119	0:00	0	0:00
	AZ Barriers Pättken 117a	0:00	0	0:00
	B Harkingsbrücke 23	0:00	0	0:00
	BA Barriers Pättken 117	0:00	0	0:00
	BB Kettlerstegge 45	0:00	0	0:00
	BC Kettlerstegge 43	0:00	0	0:00
	BD Kettlerstegge 43	0:00	0	0:00
	BE Nordvelener Straße 130	0:00	0	0:00
	BF Kettlerstegge 39	0:00	0	0:00
	BG Nordvelener Straße 129	0:00	0	0:00
	BH Barriers Pättken 110	0:00	0	0:00
	BI Barriers Pättken 108	0:00	0	0:00
	BJ Kettlerstegge 36	0:00	0	0:00
	BK Kettlerstegge 36	0:00	0	0:00
	BL Nordvelener Straße 128	0:00	0	0:00
	BM Nordvelener Straße 123	0:00	0	0:00
	BN Nordvelener Straße 123	0:00	0	0:00
	BO Nordvelener Straße 125	0:00	0	0:00
	BP Nordvelener Straße 120	0:00	0	0:00
	BQ Nordvelener Straße 122	0:00	0	0:00
	BR Nordvelener Straße 121	0:00	0	0:00
	BS Nordvelener Straße 119	0:00	0	0:00
	BT Nordvelener Straße 113	0:00	0	0:00
	BU Nordvelener Straße 111	0:00	0	0:00
	BV Am Bahnhof 1	0:00	0	0:00
	BW Am Bahnhof 5	0:00	0	0:00
	BX Waldvelener Straße 8	0:00	0	0:00
	BY Waldvelener Straße 6	0:00	0	0:00
	BZ Waldvelener Straße 4	0:00	0	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Vorbelastung

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover

Podbielskistraße 70

DE-30177 Hannover

+49 (0)511 450 89 99-0

Packmor / w.packmor@plangis.de

Berechnet:

21.03.2023 14:59/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf Vorbelastung WP Velen-Dorenfeld

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
	C Harkingsbrücke 15	0:00	0	0:00
	CA Waldvelener Straße 2	0:00	0	0:00
	CB Waldvelener Straße 2	0:00	0	0:00
	CC Waldvelener Straße 2	0:00	0	0:00
	CD Am Bahnhof 7	0:00	0	0:00
	CE Am Bahnhof 6	0:00	0	0:00
	CF Am Bahnhof 9	0:00	0	0:00
	CG Bahnhofsallee 89	0:00	0	0:00
	CH Bahnhofsallee 87	0:00	0	0:00
	CI Bahnhofsallee 74	0:00	0	0:00
	CJ Am Bahnhof 16	0:00	0	0:00
	CK Am Bahnhof 18	0:00	0	0:00
	CL Am Bahnhof 26	0:00	0	0:00
	CM Am Bahnhof 24	0:00	0	0:00
	CN Garbertsbusch 27	0:00	0	0:00
	CO Garbertsbusch 29	0:00	0	0:00
	CP Garbertsbusch 31	0:00	0	0:00
	CQ Garbertsbusch 18	0:00	0	0:00
	CR Garbertsbusch 12	0:00	0	0:00
	CS Thebenkamp 34	0:00	0	0:00
	CT Thebenkamp 32	0:00	0	0:00
	CU Garbertsbusch 20	0:00	0	0:00
	CV Garbertsbusch 22	0:00	0	0:00
	CW Garbertsbusch 24	0:00	0	0:00
	CX Garbertsbusch 26	0:00	0	0:00
	CY Garbertsbusch 28	0:00	0	0:00
	CZ Thebenkamp 13	0:00	0	0:00
	D Dorenfeldweg 4	0:00	0	0:00
	DA Thebenkamp 11	0:00	0	0:00
	DB Thebenkamp 28	0:00	0	0:00
	DC Thebenkamp 26	0:00	0	0:00
	DD Thebenkamp 24	0:00	0	0:00
	DE Thebenkamp 22	0:00	0	0:00
	DF Thebenkamp 16	0:00	0	0:00
	DG Thebenkamp 18	0:00	0	0:00
	DH Thebenkamp 20	0:00	0	0:00
	DI Am Bülten 32	0:00	0	0:00
	DJ Am Bülten 30	0:00	0	0:00
	DK Am Bülten 28	0:00	0	0:00
	DL Am Bülten 26	0:00	0	0:00
	DM Am Bülten 24	0:00	0	0:00
	DN Am Bülten 22	0:00	0	0:00
	DO Am Bülten 20	0:00	0	0:00
	DP Am Bülten 18	0:00	0	0:00
	DQ Am Bülten 16	0:00	0	0:00
	DR Am Bülten 14	0:00	0	0:00
	DS Am Bülten 12	0:00	0	0:00
	DT Kuckelbeck 2	0:00	0	0:00
	DU Kuckelbeck 2a	0:00	0	0:00
	DV Lange Riege 4	0:00	0	0:00
	DV_2 Lange Riege 6	0:00	0	0:00
	DW Ramsdorfer Straße 119	0:00	0	0:00
	DW_2 Ramsdorfer Straße 121	0:00	0	0:00
	DX Ramsdorfer Straße 115	0:00	0	0:00
	DY Ramsdorfer Straße 117	0:00	0	0:00
	DZ Ramsdorfer Straße 113	0:00	0	0:00
	E Holthausener Straße 20	0:00	0	0:00
	EA Ramsdorfer Straße 114	0:00	0	0:00
	EB Ramsdorfer Straße 112	0:00	0	0:00
	EC Ramsdorfer Straße 116	0:00	0	0:00
	ED Ramsdorfer Straße 116	0:00	0	0:00
	EF Ramsdorfer Straße 120	0:00	0	0:00
	EG Ramsdorfer Straße 122	0:00	0	0:00
	EH Nordvelener Str. 32b	0:00	0	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Vorbelastung

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover



Podbielskistraße 70

DE-30177 Hannover

+49 (0)511 450 89 99-0

Packmor / w.packmor@plangis.de

Berechnet:

21.03.2023 14:59/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf Vorbelastung WP Velen-Dorenfeld

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
EI	Bahnhofsallee 81	0:00	0	0:00
EJ	Bahnhofsallee 79	0:00	0	0:00
EK	Bahnhofsallee 75	0:00	0	0:00
EL	Bahnhofsallee 73	0:00	0	0:00
EM	Bahnhofsallee 71	0:00	0	0:00
EN	Siebeltskamp 6	0:00	0	0:00
EO	Siebeltskamp 4	0:00	0	0:00
EP	Siebeltskamp 2	0:00	0	0:00
EQ	Garbertsbusch 13	0:00	0	0:00
ER	Garbertsbusch 11	0:00	0	0:00
ES	Prozessionsweg 21	0:00	0	0:00
ET	Garbertsbusch 19	0:00	0	0:00
EU	Am Bülten 5	0:00	0	0:00
EV	Am Bülten 10	0:00	0	0:00
F	Ramsdorfer Hoff 36	0:00	0	0:00
G	Ramsdorfer Hoff 34	0:00	0	0:00
H	Ramsdorfer Hoff 32	0:00	0	0:00
I	Ramsdorfer Hoff 30	0:00	0	0:00
J	Ramsdorfer Hoff 28	0:00	0	0:00
K	Ramsdorfer Hoff 26	0:00	0	0:00
L	Ramsdorfer Hoff 29	0:00	0	0:00
M	Ramsdorfer Hoff 27	0:00	0	0:00
N	Ramsdorfer Hoff 25	0:00	0	0:00
O	Ramsdorfer Hoff 23	0:00	0	0:00
P	Ramsdorfer Hoff 21	0:00	0	0:00
Q	Dieke 8	0:00	0	0:00
R	Dieke 6	0:00	0	0:00
S	Dieke 4	0:00	0	0:00
T	Dieke 2	0:00	0	0:00
U	Dieke 7	0:00	0	0:00
V	Dieke 5	0:00	0	0:00
W	Am Wulfenkamp 70	0:00	0	0:00
W_2	Am Wulfenkamp 68	0:00	0	0:00
X	Am Wulfenkamp 72	0:00	0	0:00
X_2	Am Wulfenkamp 74	0:00	0	0:00
Y	Am Wulfenkamp 80	0:00	0	0:00
Z	Am Wulfenkamp 51	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
VB 01	ENERCON E-48 800 NH: 75,6 m	0:00
VB 02	ENERCON E-48 800 NH: 75,6 m	0:00
VB 03	ENERCON E-53 800 NH: 73,3 m	0:00
VB 04	ENERCON E-53 800 NH: 73,3 m	0:00
VB 05	ENERCON E-53 800 NH: 73,3 m	0:00
VB 06	ENERCON E-53 800 NH: 73,3 m	0:00
VB 07	ENERCON E-53 800 NH: 73,3 m	0:00
VB 08	ENERCON E-40/6.44 NH: 78,0 m	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.

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

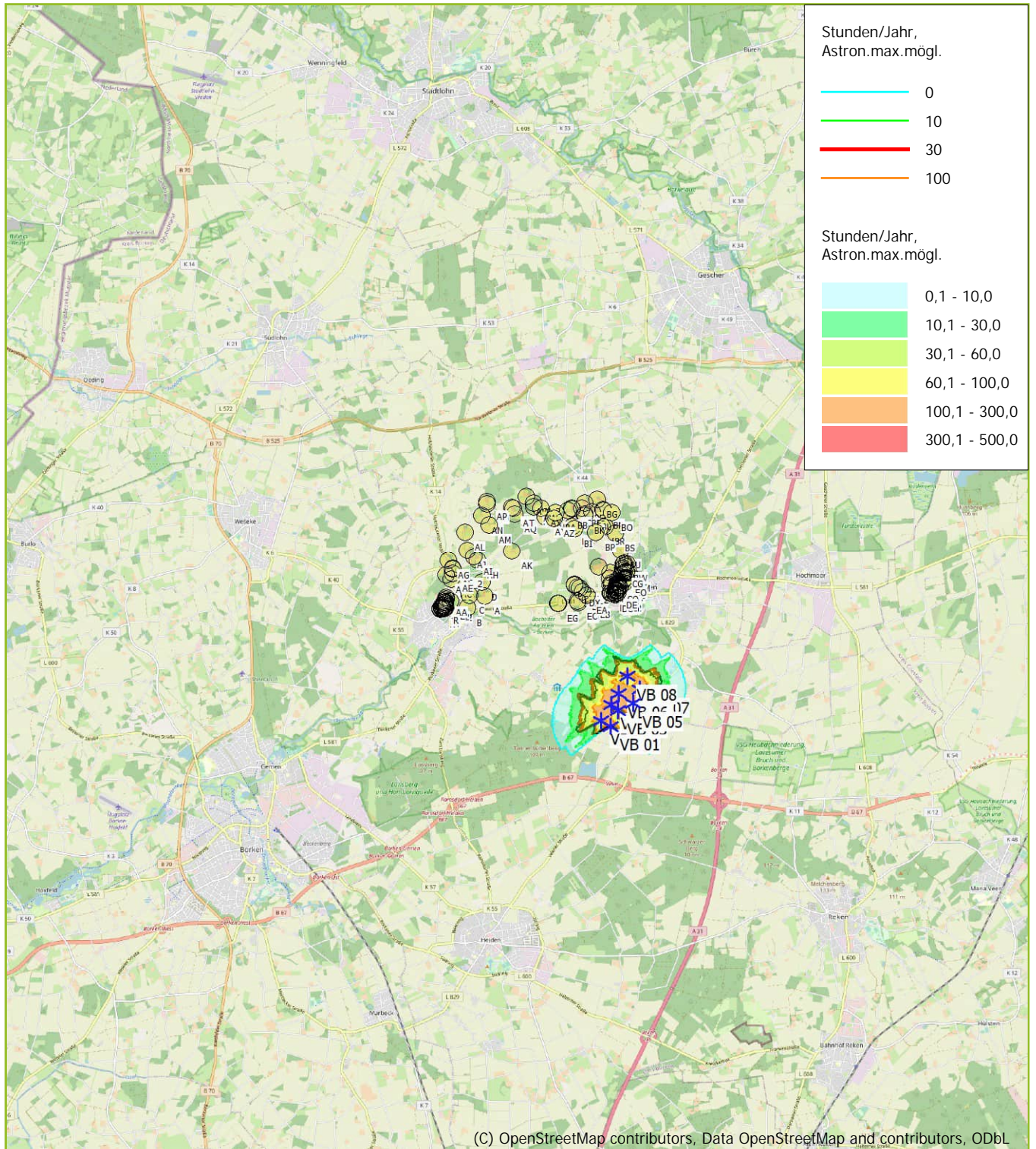
Beschreibung:
Vorbelastung

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:59/3.6.366



SHADOW - Karte

Berechnung: Schattenwurf Vorbelastung WP Velen-Dorenfeld



0 2,5 5 7,5 10km

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:125.000, Mitte: ETRS-TMzn Pan-European Transverse Mercator (UTM)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 358.780,0 Nord: 5.751.960,0
* Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 4_22_087_Velen_Dorenfeld_EMDGrid_0.wpg (9)
Zeitschritt: 3 Minuten, Schrittweite: 7 Tag(e), Kartenaufösung: 20 m, Sichtbarkeit Auflösung: 10 m, Augenhöhe: 2,0 m

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfe
ld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante
WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

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) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

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: 4_22_087_Velen_Dorenfeld_EF
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

ETRS-TMzn Pan-European Transverse Mercator (UTM)-ETRS89 Zone: 32

WEA

WEA	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten	
					Ak- tu- ell	Hersteller	Typ				Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA 1	358.152,3	5.751.701,6	54,1	VESTAS V172-7.2 7200 17...	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.903	9,5
WEA 2	358.742,0	5.751.633,8	60,8	VESTAS V172-7.2 7200 17...	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.903	9,5
WEA 3	358.817,8	5.752.522,1	61,7	VESTAS V172-7.2 7200 17...	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	164,0	1.904	9,5
WEA 4	359.058,3	5.752.210,5	62,6	VESTAS V172-7.2 7200 17...	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.903	9,5
WEA 5	359.446,3	5.751.936,1	63,7	VESTAS V172-7.2 7200 17...	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0	1.903	9,5



Maßstab 1:20.000
Neue WEA Schattenrezeptor

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	Velener Str. 55	357.716,0	5.751.270,1	53,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AA	Breehegge 31	356.863,0	5.751.240,2	51,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AB	Breehegge 29	356.867,5	5.751.260,0	51,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AC	Holthausener Straße 27	356.998,5	5.751.654,1	52,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AD	Holthausener Straße 23	356.872,8	5.751.742,0	54,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AE	Holthausener Straße 31	357.020,0	5.751.771,7	52,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AF	Holthausener Straße 33	357.022,2	5.751.882,7	51,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AF_2	Holthausener Straße 33	357.023,9	5.751.863,9	51,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AG	Holthausener Straße 37	356.948,1	5.752.056,4	51,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AH	Dorenfeldweg 5	357.568,0	5.752.046,2	53,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AI	Bleking 8	357.495,9	5.752.122,6	53,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AJ	Bleking 10	357.361,0	5.752.268,8	53,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AK	Dorenfeldweg 10	358.322,6	5.752.222,7	56,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AL	Bleking 12	357.320,7	5.752.665,3	53,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AM	Bleking 16	357.855,8	5.753.028,9	58,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AN	Bleking 18	357.706,4	5.753.018,3	56,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AO	Bleking 19a	357.821,0	5.753.270,5	54,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AP	Bleking 19	357.816,9	5.753.331,4	55,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AQ	Borkener Damm 49	358.421,7	5.753.028,7	57,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AS	Borkener Damm 47	358.357,2	5.753.180,5	57,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AT	Borkener Damm 47	358.379,4	5.753.166,3	57,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AV	Borkener Damm 43	358.834,7	5.753.177,1	62,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AW	Borkener Damm 41a	358.835,4	5.753.256,4	63,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AW_2	Borkener Damm 41	358.692,4	5.753.404,2	60,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AX	Borkener Damm 44	358.984,8	5.753.137,1	62,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
AY	Barriers Pättken 119	359.084,3	5.752.953,2	64,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu
geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

...(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]
AZ	Barriers Pättken 117a	359.279,6	5.752.919,7	67,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
B	Harkingsbrücke 23	357.318,5	5.751.012,9	49,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BA	Barriers Pättken 117	359.316,8	5.753.039,7	67,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BB	Kettlerstegge 45	359.585,1	5.753.071,6	69,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BC	Kettlerstegge 43	359.661,1	5.753.115,2	68,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BD	Kettlerstegge 43	359.677,1	5.753.103,9	68,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BE	Nordvelener Straße 130	359.962,7	5.753.229,5	65,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BF	Kettlerstegge 39	359.878,5	5.753.109,0	65,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BG	Nordvelener Straße 129	360.218,1	5.753.291,6	63,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BH	Barriers Pättken 110	359.664,4	5.752.731,3	67,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BI	Barriers Pättken 108	359.700,6	5.752.678,1	66,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BJ	Kettlerstegge 36	359.938,2	5.752.984,7	65,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BK	Kettlerstegge 36	359.949,7	5.752.964,4	65,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BL	Nordvelener Straße 128	360.110,2	5.753.032,0	64,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BM	Nordvelener Straße 123	360.348,3	5.753.082,0	63,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BN	Nordvelener Straße 123	360.360,0	5.753.064,4	62,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BO	Nordvelener Straße 125	360.535,2	5.753.003,6	61,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BP	Nordvelener Straße 120	360.164,8	5.752.591,1	62,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BQ	Nordvelener Straße 122	360.321,9	5.752.717,4	62,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BR	Nordvelener Straße 121	360.379,0	5.752.709,5	63,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BS	Nordvelener Straße 119	360.598,8	5.752.564,5	61,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BT	Nordvelener Straße 113	360.690,5	5.752.171,1	59,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BU	Nordvelener Straße 111	360.693,4	5.752.166,8	59,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BV	Am Bahnhof 1	360.839,1	5.751.872,3	60,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BW	Am Bahnhof 5	360.767,6	5.751.892,1	59,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BX	Waldvelener Straße 8	360.219,2	5.751.817,1	59,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BY	Waldvelener Straße 6	360.467,3	5.751.695,1	58,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
BZ	Waldvelener Straße 4	360.439,4	5.751.564,6	56,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
C	Harkingsbrücke 15	357.378,9	5.751.291,3	52,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CA	Waldvelener Straße 2	360.488,4	5.751.454,0	57,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CB	Waldvelener Straße 2	360.486,4	5.751.425,2	57,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CC	Waldvelener Straße 2	360.466,2	5.751.422,1	57,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CD	Am Bahnhof 7	360.759,9	5.751.865,3	59,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CE	Am Bahnhof 6	360.769,6	5.751.827,2	60,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CF	Am Bahnhof 9	360.754,6	5.751.785,0	59,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CG	Bahnhofsallee 89	360.727,2	5.751.763,7	59,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CH	Bahnhofsallee 87	360.757,4	5.751.723,7	59,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CI	Bahnhofsallee 74	360.763,9	5.751.677,3	60,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CJ	Am Bahnhof 16	360.736,0	5.751.666,7	59,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CK	Am Bahnhof 18	360.721,9	5.751.639,2	59,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CL	Am Bahnhof 26	360.646,4	5.751.532,6	59,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CM	Am Bahnhof 24	360.626,1	5.751.487,7	58,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CN	Garbertsbusch 27	360.681,8	5.751.453,4	59,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CO	Garbertsbusch 29	360.656,4	5.751.458,0	59,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CP	Garbertsbusch 31	360.631,3	5.751.463,1	59,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CQ	Garbertsbusch 18	360.618,5	5.751.427,8	58,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CR	Garbertsbusch 12	360.688,3	5.751.422,9	58,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CS	Thebenkamp 34	360.655,3	5.751.425,8	58,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CT	Thebenkamp 32	360.646,5	5.751.405,7	58,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CU	Garbertsbusch 20	360.606,5	5.751.403,9	58,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CV	Garbertsbusch 22	360.595,0	5.751.378,8	58,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CW	Garbertsbusch 24	360.583,1	5.751.352,8	58,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CX	Garbertsbusch 26	360.571,5	5.751.327,8	58,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CY	Garbertsbusch 28	360.565,9	5.751.292,3	58,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
CZ	Thebenkamp 13	360.667,1	5.751.381,2	58,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
D	Dorenfeldweg 4	357.648,8	5.751.561,2	52,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DA	Thebenkamp 11	360.657,0	5.751.361,4	58,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DB	Thebenkamp 28	360.629,4	5.751.370,1	58,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DC	Thebenkamp 26	360.617,6	5.751.351,8	58,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DD	Thebenkamp 24	360.607,8	5.751.328,5	58,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DE	Thebenkamp 22	360.598,7	5.751.308,5	58,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DF	Thebenkamp 16	360.630,6	5.751.286,6	58,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DG	Thebenkamp 18	360.606,6	5.751.287,0	58,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DH	Thebenkamp 20	360.591,4	5.751.290,3	58,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

...(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]
DI	Am Bülden 32	360.652,7	5.751.235,8	58,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DJ	Am Bülden 30	360.636,9	5.751.236,5	58,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DK	Am Bülden 28	360.631,2	5.751.236,8	58,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DL	Am Bülden 26	360.614,6	5.751.237,7	58,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DM	Am Bülden 24	360.608,1	5.751.238,0	58,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DN	Am Bülden 22	360.592,6	5.751.238,8	58,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DO	Am Bülden 20	360.586,1	5.751.239,2	57,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DP	Am Bülden 18	360.570,5	5.751.240,1	57,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DQ	Am Bülden 16	360.564,0	5.751.240,3	57,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DR	Am Bülden 14	360.547,8	5.751.241,1	57,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DS	Am Bülden 12	360.541,5	5.751.241,5	57,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DT	Kuckelbeck 2	360.505,5	5.751.226,1	57,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DU	Kuckelbeck 2a	360.503,1	5.751.220,5	57,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DV	Lange Riege 4	360.468,5	5.751.242,7	56,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DV_2	Lange Riege 6	360.452,1	5.751.244,4	56,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DW	Ramsdorfer Straße 119	359.687,5	5.751.459,5	62,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DW_2	Ramsdorfer Straße 121	359.676,8	5.751.430,5	61,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DX	Ramsdorfer Straße 115	359.790,8	5.751.376,0	61,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DY	Ramsdorfer Straße 117	359.745,1	5.751.394,8	62,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
DZ	Ramsdorfer Straße 113	359.840,0	5.751.300,6	61,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
E	Holthausener Straße 20	356.972,0	5.751.166,7	50,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EA	Ramsdorfer Straße 114	359.945,5	5.751.214,2	60,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EB	Ramsdorfer Straße 112	360.013,2	5.751.114,7	59,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EC	Ramsdorfer Straße 116	359.736,4	5.751.090,7	61,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
ED	Ramsdorfer Straße 116	359.739,6	5.751.058,4	61,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EF	Ramsdorfer Straße 120	359.314,1	5.751.059,6	61,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EG	Ramsdorfer Straße 122	359.305,9	5.751.058,4	61,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EH	Nordvelener Str. 32b	360.829,8	5.751.800,9	60,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EI	Bahnhofsallee 81	360.809,4	5.751.704,6	59,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EJ	Bahnhofsallee 79	360.816,2	5.751.695,1	59,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EK	Bahnhofsallee 75	360.835,2	5.751.687,0	59,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EL	Bahnhofsallee 73	360.863,5	5.751.669,0	59,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EM	Bahnhofsallee 71	360.872,0	5.751.662,0	58,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EN	Siebeltskamp 6	360.762,6	5.751.571,6	59,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EO	Siebeltskamp 4	360.795,4	5.751.573,2	59,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EP	Siebeltskamp 2	360.823,4	5.751.570,4	59,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EQ	Garbertsbusch 13	360.758,7	5.751.532,9	59,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
ER	Garbertsbusch 11	360.793,7	5.751.533,3	59,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
ES	Prozessionsweg 21	360.820,4	5.751.529,7	58,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
ET	Garbertsbusch 19	360.756,0	5.751.455,9	59,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EU	Am Bülden 5	360.570,7	5.751.205,6	57,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
EV	Am Bülden 10	360.546,2	5.751.210,2	57,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
F	Ramsdorfer Hoff 36	356.841,4	5.751.027,3	49,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
G	Ramsdorfer Hoff 34	356.830,8	5.751.026,7	49,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
H	Ramsdorfer Hoff 32	356.813,1	5.751.019,7	50,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
I	Ramsdorfer Hoff 30	356.783,3	5.751.011,7	49,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
J	Ramsdorfer Hoff 28	356.768,0	5.751.005,7	49,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
K	Ramsdorfer Hoff 26	356.741,8	5.750.993,2	49,9	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
L	Ramsdorfer Hoff 29	356.844,7	5.751.058,5	50,1	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
M	Ramsdorfer Hoff 27	356.805,1	5.751.048,1	49,8	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
N	Ramsdorfer Hoff 25	356.785,2	5.751.038,6	49,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
O	Ramsdorfer Hoff 23	356.768,7	5.751.032,4	50,0	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
P	Ramsdorfer Hoff 21	356.733,5	5.751.023,2	49,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Q	Dieke 8	356.841,2	5.751.083,8	50,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
R	Dieke 6	356.807,6	5.751.081,1	50,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
S	Dieke 4	356.782,9	5.751.075,0	50,4	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
T	Dieke 2	356.763,1	5.751.071,2	50,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
U	Dieke 7	356.838,1	5.751.113,7	50,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
V	Dieke 5	356.813,7	5.751.117,1	50,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
W	Am Wulfenkamp 70	356.840,1	5.751.136,8	50,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
W_2	Am Wulfenkamp 68	356.812,1	5.751.139,9	50,5	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
X	Am Wulfenkamp 72	356.846,4	5.751.161,7	50,6	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
X_2	Am Wulfenkamp 74	356.820,8	5.751.158,3	50,3	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Y	Am Wulfenkamp 80	356.855,1	5.751.182,3	50,7	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0
Z	Am Wulfenkamp 51	356.861,7	5.751.216,4	51,2	1,0	1,0	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	3,0

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
	A Velener Str. 55	57:37	99	0:44	13:58
	AA Breehegge 31	25:42	67	0:31	6:36
	AB Breehegge 29	24:42	63	0:31	6:21
	AC Holthausener Straße 27	25:48	60	0:35	5:51
	AD Holthausener Straße 23	18:24	48	0:31	3:52
	AE Holthausener Straße 31	23:01	52	0:35	4:46
	AF Holthausener Straße 33	21:55	46	0:38	4:02
	AF_2 Holthausener Straße 33	21:52	46	0:36	4:06
	AG Holthausener Straße 37	20:50	40	0:42	3:25
	AH Dorenfeldweg 5	121:20	213	1:28	23:29
	AI Bleking 8	90:07	154	1:17	17:07
	AJ Bleking 10	66:15	136	1:02	12:12
	AK Dorenfeldweg 10	279:46	243	2:08	42:27
	AL Bleking 12	68:54	173	0:40	8:35
	AM Bleking 16	72:11	159	0:39	9:45
	AN Bleking 18	48:40	118	0:41	6:28
	AO Bleking 19a	30:00	68	0:36	4:06
	AP Bleking 19	29:10	68	0:35	3:41
	AQ Borkener Damm 49	121:41	136	1:14	14:24
	AS Borkener Damm 47	103:40	108	1:11	10:28
	AT Borkener Damm 47	109:20	110	1:14	11:06
	AV Borkener Damm 43	94:32	81	1:53	9:38
	AW Borkener Damm 41a	48:46	64	1:01	4:59
	AW_2 Borkener Damm 41	18:15	40	0:34	1:38
	AX Borkener Damm 44	102:02	92	1:36	11:25
	AY Barriers Pättken 119	229:17	141	2:38	31:20
	AZ Barriers Pättken 117a	170:30	156	1:41	25:20
	B Harkingsbrücke 23	29:22	86	0:27	7:12
	BA Barriers Pättken 117	118:30	128	1:09	16:44
	BB Kettlerstegge 45	78:24	132	0:43	11:51
	BC Kettlerstegge 43	69:55	128	0:40	10:24
	BD Kettlerstegge 43	71:00	131	0:40	10:38
	BE Nordvelener Straße 130	52:21	120	0:31	7:36
	BF Kettlerstegge 39	65:23	133	0:35	9:40
	BG Nordvelener Straße 129	35:14	109	0:27	5:21
	BH Barriers Pättken 110	163:32	192	1:19	25:11
	BI Barriers Pättken 108	175:45	204	1:22	27:32
	BJ Kettlerstegge 36	78:56	150	0:50	11:41
	BK Kettlerstegge 36	82:53	153	0:54	12:11
	BL Nordvelener Straße 128	53:15	134	0:31	8:17
	BM Nordvelener Straße 123	49:17	133	0:30	7:25
	BN Nordvelener Straße 123	50:54	134	0:30	7:40
	BO Nordvelener Straße 125	47:23	145	0:28	7:13
	BP Nordvelener Straße 120	84:39	154	1:06	15:21
	BQ Nordvelener Straße 122	55:21	137	0:35	9:45
	BR Nordvelener Straße 121	49:52	129	0:34	9:00
	BS Nordvelener Straße 119	35:25	105	0:31	7:05
	BT Nordvelener Straße 113	26:00	67	0:31	5:11
	BU Nordvelener Straße 111	26:00	66	0:31	5:11
	BV Am Bahnhof 1	22:39	54	0:40	4:53
	BW Am Bahnhof 5	25:13	58	0:43	5:26
	BX Waldvelener Straße 8	116:06	159	1:33	25:02
	BY Waldvelener Straße 6	70:27	119	1:11	14:58
	BZ Waldvelener Straße 4	98:27	137	1:15	20:01
	C Harkingsbrücke 15	43:44	98	0:38	10:18
	CA Waldvelener Straße 2	71:20	120	0:49	14:13
	CB Waldvelener Straße 2	66:53	116	0:47	13:13
	CC Waldvelener Straße 2	65:44	111	0:47	12:55
	CD Am Bahnhof 7	25:44	57	0:44	5:35
	CE Am Bahnhof 6	25:26	56	0:45	5:32
	CF Am Bahnhof 9	26:25	55	0:47	5:43
	CG Bahnhofsallee 89	27:55	57	0:48	6:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
CH	Bahnhofsallee 87	27:03	54	0:48	5:48
CI	Bahnhofsallee 74	27:27	54	0:49	5:52
CJ	Am Bahnhof 16	28:58	55	0:50	6:11
CK	Am Bahnhof 18	29:49	55	0:50	6:21
CL	Am Bahnhof 26	35:42	59	0:49	7:38
CM	Am Bahnhof 24	46:12	94	0:47	9:55
CN	Garbertsbusch 27	34:49	63	0:45	7:28
CO	Garbertsbusch 29	37:05	66	0:45	7:57
CP	Garbertsbusch 31	46:47	98	0:46	10:01
CQ	Garbertsbusch 18	53:40	124	0:45	11:10
CR	Garbertsbusch 12	35:34	67	0:44	7:36
CS	Thebenkamp 34	39:15	73	0:44	8:18
CT	Thebenkamp 32	43:36	91	0:44	9:01
CU	Garbertsbusch 20	58:51	123	0:44	11:57
CV	Garbertsbusch 22	60:17	115	0:43	12:00
CW	Garbertsbusch 24	57:52	112	0:42	11:24
CX	Garbertsbusch 26	54:02	105	0:41	10:32
CY	Garbertsbusch 28	48:01	98	0:39	9:14
CZ	Thebenkamp 13	44:07	94	0:42	9:01
D	Dorenfeldweg 4	168:26	150	1:41	39:20
DA	Thebenkamp 11	47:04	90	0:42	9:25
DB	Thebenkamp 28	49:40	89	0:42	9:52
DC	Thebenkamp 26	57:24	113	0:41	11:23
DD	Thebenkamp 24	55:03	110	0:40	10:49
DE	Thebenkamp 22	52:19	105	0:40	10:12
DF	Thebenkamp 16	42:40	75	0:39	8:09
DG	Thebenkamp 18	49:30	102	0:39	9:36
DH	Thebenkamp 20	49:15	101	0:39	9:32
DI	Am Bülten 32	36:54	68	0:36	6:56
DJ	Am Bülten 30	36:00	67	0:36	6:44
DK	Am Bülten 28	35:40	66	0:36	6:40
DL	Am Bülten 26	34:39	64	0:36	6:26
DM	Am Bülten 24	34:07	63	0:37	6:20
DN	Am Bülten 22	41:01	92	0:37	7:48
DO	Am Bülten 20	40:46	91	0:37	7:44
DP	Am Bülten 18	39:23	89	0:36	7:27
DQ	Am Bülten 16	38:54	89	0:36	7:21
DR	Am Bülten 14	37:31	89	0:36	7:04
DS	Am Bülten 12	37:06	88	0:36	6:59
DT	Kuckelbeck 2	29:57	80	0:32	5:35
DU	Kuckelbeck 2a	28:45	80	0:31	5:21
DV	Lange Riege 4	28:42	79	0:32	5:21
DV_2	Lange Riege 6	26:42	78	0:29	5:00
DW	Ramsdorfer Straße 119	39:16	75	0:42	8:36
DW_2	Ramsdorfer Straße 121	42:39	83	0:42	9:14
DX	Ramsdorfer Straße 115	34:18	76	0:38	7:20
DY	Ramsdorfer Straße 117	37:28	78	0:39	8:03
DZ	Ramsdorfer Straße 113	34:22	79	0:36	7:18
E	Holthausener Straße 20	49:01	115	0:33	11:49
EA	Ramsdorfer Straße 114	30:42	78	0:33	6:31
EB	Ramsdorfer Straße 112	23:57	62	0:31	5:08
EC	Ramsdorfer Straße 116	53:07	114	0:38	10:24
ED	Ramsdorfer Straße 116	48:06	110	0:37	9:21
EF	Ramsdorfer Straße 120	36:55	78	0:32	7:05
EG	Ramsdorfer Straße 122	36:38	76	0:33	7:00
EH	Nordvelener Str. 32b	23:29	53	0:43	5:06
EI	Bahnhofsallee 81	25:07	54	0:47	5:23
EJ	Bahnhofsallee 79	25:03	52	0:47	5:22
EK	Bahnhofsallee 75	24:25	52	0:46	5:13
EL	Bahnhofsallee 73	23:29	50	0:45	5:01
EM	Bahnhofsallee 71	23:18	50	0:45	4:58
EN	Siebeltskamp 6	28:17	54	0:47	6:00
EO	Siebeltskamp 4	26:37	52	0:46	5:37
EP	Siebeltskamp 2	25:33	51	0:45	5:24

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
EQ	Garbertsbusch 13	28:49	54	0:46	6:08
ER	Garbertsbusch 11	27:05	52	0:45	5:46
ES	Prozessionsweg 21	25:46	51	0:44	5:28
ET	Garbertsbusch 19	29:30	54	0:43	6:19
EU	Am Bülden 5	33:26	84	0:34	6:15
EV	Am Bülden 10	31:38	83	0:33	5:54
F	Ramsdorfer Hoff 36	29:19	68	0:29	6:55
G	Ramsdorfer Hoff 34	29:31	69	0:29	6:59
H	Ramsdorfer Hoff 32	29:34	70	0:29	7:00
I	Ramsdorfer Hoff 30	29:36	72	0:28	7:02
J	Ramsdorfer Hoff 28	29:26	72	0:28	7:01
K	Ramsdorfer Hoff 26	28:59	72	0:27	6:55
L	Ramsdorfer Hoff 29	31:56	74	0:30	7:36
M	Ramsdorfer Hoff 27	31:41	76	0:29	7:35
N	Ramsdorfer Hoff 25	31:11	76	0:28	7:28
O	Ramsdorfer Hoff 23	30:54	76	0:28	7:25
P	Ramsdorfer Hoff 21	30:15	78	0:27	7:17
Q	Dieke 8	33:36	78	0:30	8:03
R	Dieke 6	33:00	81	0:29	7:57
S	Dieke 4	32:16	82	0:29	7:49
T	Dieke 2	31:31	83	0:28	7:39
U	Dieke 7	34:36	83	0:30	8:22
V	Dieke 5	33:25	86	0:29	8:08
W	Am Wulfenkamp 70	34:28	87	0:30	8:23
W_2	Am Wulfenkamp 68	32:02	90	0:29	7:53
X	Am Wulfenkamp 72	33:37	90	0:30	8:15
X_2	Am Wulfenkamp 74	30:31	92	0:30	7:36
Y	Am Wulfenkamp 80	32:00	93	0:30	7:57
Z	Am Wulfenkamp 51	27:25	72	0:30	6:59

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name		Maximal	Erwartet
			[h/a]	[h/a]
WEA 1	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)		611:43	109:11
WEA 2	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)		488:34	88:36
WEA 3	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 164,0 m (Ges:250,0 m)		842:40	134:29
WEA 4	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)		713:39	114:22
WEA 5	VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)		545:03	88:34

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:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: A - Velener Str. 55

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	06:28 (WEA 2)
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	21:42	35 07:03 (WEA 2)
2	08:41	08:12	07:18	07:08	06:03	05:19	06:28 (WEA 2)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:58	21:43	35 07:03 (WEA 2)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	06:28 (WEA 2)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	34 07:02 (WEA 2)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18	06:29 (WEA 2)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	34 07:03 (WEA 2)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	06:29 (WEA 2)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	21:46	33 07:02 (WEA 2)
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:16	06:30 (WEA 2)
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	21:47	32 07:02 (WEA 2)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	06:30 (WEA 2)
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	21:48	32 07:02 (WEA 2)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	06:30 (WEA 2)
	16:40	17:32	18:24	20:17	21:07	21:49	32 07:02 (WEA 2)
9	08:38	08:01	07:03	06:52	05:51	05:15	06:30 (WEA 2)
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09	21:49	31 07:01 (WEA 2)
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	05:14	06:31 (WEA 2)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	21:50	31 07:02 (WEA 2)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	05:14	06:32 (WEA 2)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:51	30 07:02 (WEA 2)
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	05:14	06:31 (WEA 2)
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	21:52	30 07:01 (WEA 2)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	05:13	06:32 (WEA 2)
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	21:52	29 07:01 (WEA 2)
14	08:35	07:51	06:51	06:41	05:42	05:13	06:33 (WEA 2)
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	21:53	28 07:01 (WEA 2)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	06:33 (WEA 2)
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	21:54	29 07:02 (WEA 2)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	05:13	06:33 (WEA 2)
	16:52	17:47	18:38	20:31	21:20	21:54	29 07:02 (WEA 2)
17	08:33	07:45	06:45	06:34	05:38	05:13	06:34 (WEA 2)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:22	21:54	28 07:02 (WEA 2)
18	08:32	07:43	06:42	06:32	05:36	05:13	06:34 (WEA 2)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	21:55	28 07:02 (WEA 2)
19	08:31	07:41	06:40	06:30	05:35	05:13	06:34 (WEA 2)
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	21:55	28 07:02 (WEA 2)
20	08:30	07:39	06:38	06:28	05:33	05:13	06:34 (WEA 2)
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	21:56	28 07:02 (WEA 2)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	06:34 (WEA 2)
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:27	21:56	28 07:02 (WEA 2)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	05:13	06:35 (WEA 2)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	21:56	28 07:03 (WEA 2)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:30	05:13	06:35 (WEA 2)
	17:03	18:00	18:50	20:42	21:30	21:56	28 07:03 (WEA 2)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	05:14	06:35 (WEA 2)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:32	21:56	28 07:03 (WEA 2)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	05:14	06:36 (WEA 2)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	21:56	28 07:04 (WEA 2)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	05:14	06:36 (WEA 2)
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	21:56	28 07:04 (WEA 2)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	05:15	06:35 (WEA 2)
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:36	21:56	29 07:04 (WEA 2)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	05:15	06:36 (WEA 2)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	21:56	29 07:05 (WEA 2)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	05:16	06:36 (WEA 2)
	17:14		20:00	20:53	21:38	21:56	29 07:05 (WEA 2)
30	08:17		07:15	06:07	05:22	05:16	06:36 (WEA 2)
	17:16		20:02	20:54	21:39	21:56	29 07:05 (WEA 2)
31	08:15		07:12		05:21	06:26 (WEA 2)	
	17:18		20:03		21:40	07:02 (WEA 2)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					1089		900
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,68		0,68
Gesamte Reduktion					0,27		0,20
Met.wahrsch.Beschattung					294		182

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: A - Veler Str. 55

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

| Juli | August | September | Oktober | November | Dezember

1	05:17	06:36 (WEA 2)	05:53	06:28 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:56	07:06 (WEA 2)	21:24	07:10 (WEA 2)	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	06:35 (WEA 2)	05:55	06:29 (WEA 5)	06:45	07:34	07:28	08:18
	21:55	07:06 (WEA 2)	21:22	07:10 (WEA 2)	20:20	19:10	17:05	16:25
3	05:18	06:36 (WEA 2)	05:57	06:28 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29	08:20
	21:55	07:07 (WEA 2)	21:20	07:09 (WEA 2)	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	06:36 (WEA 2)	05:58	06:29 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	07:07 (WEA 2)	21:19	07:08 (WEA 2)	20:15	19:06	17:01	16:24
5	05:20	06:36 (WEA 2)	06:00	06:29 (WEA 5)	06:50	07:39	07:33	08:22
	21:54	07:08 (WEA 2)	21:17	07:06 (WEA 2)	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:35 (WEA 2)	06:01	06:30 (WEA 5)	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	07:08 (WEA 2)	21:15	07:04 (WEA 2)	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:35 (WEA 2)	06:03	06:31 (WEA 5)	06:53	07:42	07:37	08:25
	21:53	07:08 (WEA 2)	21:13	07:03 (WEA 2)	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:23	06:35 (WEA 2)	06:04	06:32 (WEA 5)	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	07:09 (WEA 2)	21:12	07:00 (WEA 2)	20:06	18:56	16:54	16:23
9	05:24	06:35 (WEA 2)	06:06	06:34 (WEA 5)	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:52	07:09 (WEA 2)	21:10	06:54 (WEA 2)	20:04	18:54	16:52	16:22
10	05:25	06:35 (WEA 2)	06:08		06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	07:10 (WEA 2)	21:08		20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:35 (WEA 2)	06:09		06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	07:10 (WEA 2)	21:06		19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:35 (WEA 2)	06:11		07:01	07:51	07:45	08:30
	21:49	07:11 (WEA 2)	21:04		19:57	18:48	16:48	16:22
13	05:28	06:35 (WEA 2)	06:12		07:03	07:52	07:47	08:31
	21:48	07:11 (WEA 2)	21:02		19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:35 (WEA 2)	06:14		07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	07:11 (WEA 2)	21:00		19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:35 (WEA 2)	06:16		07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	07:11 (WEA 2)	20:58		19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:34 (WEA 2)	06:17		07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	07:12 (WEA 2)	20:56		19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:33	06:35 (WEA 2)	06:19		07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	07:13 (WEA 2)	20:54		19:45	18:37	16:40	16:22
18	05:34	06:35 (WEA 2)	06:20		07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	07:13 (WEA 2)	20:52		19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:35 (WEA 2)	06:22		07:12	08:03	07:58	08:36
	21:42	07:13 (WEA 2)	20:50		19:40	18:32	16:38	16:23
20	05:36	06:34 (WEA 5)	06:24		07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	07:13 (WEA 2)	20:48		19:38	18:30	16:37	16:23
21	05:38	06:32 (WEA 5)	06:25		07:16	08:06	08:01	08:38
	21:40	07:13 (WEA 2)	20:46		19:36	18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:32 (WEA 5)	06:27		07:17	08:08	08:03	08:38
	21:38	07:13 (WEA 2)	20:44		19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:31 (WEA 5)	06:29		07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	07:13 (WEA 2)	20:42		19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:30 (WEA 5)	06:30		07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36	07:13 (WEA 2)	20:39		19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:30 (WEA 5)	06:32		07:22	07:13	08:08	08:39
	21:34	07:14 (WEA 2)	20:37		19:26	17:20	16:31	16:26
26	05:45	06:29 (WEA 5)	06:33		07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33	07:13 (WEA 2)	20:35		19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:29 (WEA 5)	06:35		07:25	07:17	08:11	08:40
	21:32	07:12 (WEA 2)	20:33		19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47	06:29 (WEA 5)	06:37		07:27	07:19	08:12	08:40
	21:30	07:13 (WEA 2)	20:31		19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	06:28 (WEA 5)	06:38		07:29	07:20	08:14	08:40
	21:29	07:12 (WEA 2)	20:29		19:17	17:12	16:28	16:29
30	05:50	06:28 (WEA 5)	06:40		07:30	07:22	08:15	08:41
	21:27	07:11 (WEA 2)	20:26		19:15	17:10	16:27	16:30
31	05:52	06:28 (WEA 5)	06:42			07:24		08:41
	21:25	07:11 (WEA 2)	20:24			17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502		454		381		266	244
astr.max.mögl.Beschattung	1166		302					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,68		0,69					
Gesamte Reduktion	0,25		0,25					
Met.wahrsch.Beschattung	286		76					

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AA - Breehegge 31

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	06:33 (WEA 1)
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	21:42	12 06:45 (WEA 1)
2	08:41	08:12	07:18	07:08	06:03	06:34 (WEA 1)	05:19 06:34 (WEA 1)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:58	9 06:43 (WEA 1)	21:43 10 06:44 (WEA 1)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	06:31 (WEA 1)	05:18 06:36 (WEA 1)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	15 06:46 (WEA 1)	21:44 6 06:42 (WEA 1)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	06:29 (WEA 1)	05:18
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	18 06:47 (WEA 1)	21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	06:28 (WEA 1)	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	21 06:49 (WEA 1)	21:46
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	06:27 (WEA 1)	05:16
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	23 06:50 (WEA 1)	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	06:25 (WEA 1)	05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	25 06:50 (WEA 1)	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	06:25 (WEA 1)	05:15
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:07	27 06:52 (WEA 1)	21:49
9	08:38	08:01	07:03	06:52	05:51	06:24 (WEA 1)	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09	28 06:52 (WEA 1)	21:49
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	06:23 (WEA 1)	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	29 06:52 (WEA 1)	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	06:23 (WEA 1)	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	30 06:53 (WEA 1)	21:51
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	06:23 (WEA 1)	05:14
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	29 06:52 (WEA 1)	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	06:23 (WEA 1)	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	30 06:53 (WEA 1)	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:41	05:42	06:22 (WEA 1)	05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	30 06:52 (WEA 1)	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	06:23 (WEA 1)	05:13
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	30 06:53 (WEA 1)	21:54
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	06:23 (WEA 1)	05:13
	16:52	17:47	18:38	20:31	21:20	30 06:53 (WEA 1)	21:54
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	06:22 (WEA 1)	05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:22	31 06:53 (WEA 1)	21:55
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	06:23 (WEA 1)	05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	30 06:53 (WEA 1)	21:55
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	06:23 (WEA 1)	05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	30 06:53 (WEA 1)	21:55
20	08:30	07:39	06:38	06:28	05:34	06:23 (WEA 1)	05:13
	16:58	17:55	18:45	20:37	21:26	29 06:52 (WEA 1)	21:56
21	08:29	07:37	06:35	06:26	05:32	06:24 (WEA 1)	05:13
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:27	28 06:52 (WEA 1)	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	06:24 (WEA 1)	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	27 06:51 (WEA 1)	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:30	06:25 (WEA 1)	05:13
	17:03	18:00	18:50	20:42	21:30	26 06:51 (WEA 1)	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	06:25 (WEA 1)	05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:32	26 06:51 (WEA 1)	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	06:26 (WEA 1)	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	24 06:50 (WEA 1)	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	06:27 (WEA 1)	05:14
	17:09	18:06	18:55	20:48	21:34	23 06:50 (WEA 1)	21:56
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	06:28 (WEA 1)	05:15
	17:11	18:08	18:57	20:49	21:36	21 06:49 (WEA 1)	21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	06:28 (WEA 1)	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	21 06:49 (WEA 1)	21:56
29	08:18		07:17	06:09	05:23	06:29 (WEA 1)	05:16
	17:14		20:00	20:53	21:38	19 06:48 (WEA 1)	21:56
30	08:17		07:15	06:07	05:22	06:30 (WEA 1)	05:16
	17:16		20:02	20:54	21:39	17 06:47 (WEA 1)	21:56
31	08:15		07:12		05:21	06:31 (WEA 1)	
	17:18		20:03		21:41	15 06:46 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					741		28
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,68		0,68
Gesamte Reduktion					0,27		0,20
Met.wahrsch.Beschattung					200		6

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AA - Breehegge 31

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:54 21:24	06:33 (WEA 1)	06:43	07:32	07:26
2	05:18 21:55	05:55 21:22	06:34 (WEA 1)	06:45	07:34	07:28
3	05:18 21:55	05:57 21:21	06:34 (WEA 1)	06:46	07:35	07:29
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:35 (WEA 1)	06:48	07:37	07:31
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:35 (WEA 1)	06:50	07:39	07:33
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:36 (WEA 1)	06:51	07:40	07:35
7	05:22 21:53	06:03 21:13	06:36 (WEA 1)	06:53	07:42	07:37
8	05:23 21:52	06:04 21:12	06:38 (WEA 1)	06:55	07:44	07:38
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:39 (WEA 1)	06:56	07:46	07:40
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:41 (WEA 1)	06:58	07:47	07:42
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:44 (WEA 1)	07:01	07:49	07:44
12	05:27 21:49	06:11 21:04	06:50 (WEA 1)	07:05	07:51	07:45
13	05:28 21:48	06:12 21:02		07:07	07:52	07:47
14	05:29 21:48	06:14 21:00		07:09	07:54	07:49
15	05:30 21:47	06:16 20:58		07:11	07:56	07:51
16	05:31 21:46	06:17 20:56		07:13	07:58	07:53
17	05:33 21:44	06:19 20:54		07:15	08:00	07:55
18	05:34 21:43	06:20 20:52		07:17	08:02	07:57
19	05:35 21:42	06:22 20:50		07:19	08:04	07:59
20	05:36 21:41	06:24 20:48		07:21	08:06	08:01
21	05:38 21:40	06:25 20:46		07:23	08:08	08:03
22	05:39 21:39	06:27 20:44		07:25	08:10	08:05
23	05:40 21:37	06:29 20:42		07:27	08:12	08:07
24	05:42 21:36	06:30 20:39		07:29	08:14	08:09
25	05:43 21:35	06:32 20:37		07:31	08:16	08:11
26	05:45 21:33	06:33 20:35		07:33	08:18	08:13
27	05:46 21:32	06:35 20:33		07:35	08:20	08:15
28	05:48 21:30	06:37 20:31		07:37	08:22	08:17
29	05:49 21:29	06:38 20:29		07:39	08:24	08:19
30	05:51 21:27	06:40 20:26		07:41	08:26	08:21
31	05:52 21:25	06:42 20:24		07:43	08:28	08:23
Sonnenscheinstunden	502	454		381	332	266
astr.max.mögl.Beschattung	529	244				244
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,68	0,68				
Gesamte Reduktion	0,25	0,25				
Met.wahrsch.Beschattung	130	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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AC - Holthausener Straße 27

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	07:37 (WEA 2) 06:05	05:20 21:42
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 20:07	07:36 (WEA 2) 06:03	05:19 21:43
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	07:59 (WEA 2) 20:59	06:01 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	07:35 (WEA 1) 06:00	06:00 21:45
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	07:32 (WEA 1) 05:58	05:17 21:46
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	07:30 (WEA 1) 05:56	05:16 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	07:29 (WEA 1) 05:54	05:16 21:48
8	08:39 16:40	08:02 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	07:28 (WEA 1) 05:52	05:15 21:49
9	08:38 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	06:52 20:19	07:27 (WEA 1) 05:51	05:15 21:49
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:20	07:59 (WEA 1) 21:09	05:14 21:50
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	07:26 (WEA 1) 05:49	05:14 21:51
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	07:25 (WEA 1) 05:48	05:14 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	07:59 (WEA 1) 21:15	05:13 21:52
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:51 18:34	06:41 20:27	07:24 (WEA 1) 05:42	05:13 21:53
15	08:34 16:50	07:49 17:46	06:49 18:36	06:38 20:29	07:59 (WEA 1) 21:17	05:13 21:53
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	07:23 (WEA 1) 05:41	05:13 21:54
17	08:33 16:53	07:46 17:49	06:45 18:39	06:34 20:32	07:57 (WEA 1) 21:19	05:13 21:54
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	07:24 (WEA 1) 05:38	05:13 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	07:56 (WEA 1) 21:22	05:13 21:55
20	08:30 16:58	07:39 17:55	06:38 18:45	06:28 20:37	07:24 (WEA 1) 05:36	05:13 21:56
21	08:29 17:00	07:37 17:57	06:35 18:46	06:26 20:39	07:54 (WEA 1) 21:26	05:13 21:56
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	07:26 (WEA 1) 05:32	05:13 21:56
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	06:21 20:42	07:51 (WEA 1) 21:29	05:13 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	07:28 (WEA 1) 05:30	05:14 21:56
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	07:49 (WEA 1) 21:30	05:14 21:56
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	07:30 (WEA 1) 05:28	05:14 21:56
27	08:21 17:10	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	07:47 (WEA 1) 21:32	05:14 21:56
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	07:33 (WEA 1) 05:27	05:15 21:56
29	08:18 17:14	07:17 20:00	06:17 19:00	06:09 20:53	07:44 (WEA 1) 21:33	05:16 21:56
30	08:17 17:16	07:15 20:02	06:15 19:02	06:07 20:54	05:26 21:34	05:16 21:56
31	08:15 17:18	07:12 20:03	06:12 19:03	06:05 20:55	05:25 21:35	05:16 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			77	692		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,63	0,64		
Gesamte Reduktion			0,17	0,24		
Met.wahrsch.Beschattung			13	165		

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AC - Holthausener Straße 27

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	21:56	05:54	21:24	06:43	20:22	07:24 (WEA 1)	19:12	07:26	17:06	08:17	16:26
2	05:18	21:55	05:55	21:22	06:45	20:20	07:25 (WEA 1)	19:10	07:28	17:05	08:18	16:25
3	05:18	21:55	05:57	21:21	06:46	20:17	07:24 (WEA 1)	19:08	07:29	17:03	08:20	16:25
4	05:19	21:55	05:58	21:19	06:48	20:15	07:25 (WEA 1)	19:07	07:31	17:01	08:21	16:24
5	05:20	21:54	06:00	21:17	06:50	20:13	07:25 (WEA 1)	19:03	07:33	17:03	08:22	16:24
6	05:21	21:54	06:01	21:15	06:51	20:11	07:26 (WEA 1)	19:01	07:35	16:59	08:24	16:24
7	05:22	21:53	06:03	21:13	06:53	20:08	07:28 (WEA 1)	18:59	07:37	16:56	08:25	16:23
8	05:23	21:52	06:04	21:12	06:55	20:06	07:29 (WEA 1)	18:57	07:38	16:54	08:26	16:23
9	05:24	21:52	06:06	21:10	06:56	20:04	07:30 (WEA 2)	18:56	07:40	16:52	08:27	16:22
10	05:25	21:51	06:08	21:08	06:58	20:01	07:31 (WEA 2)	18:54	07:41	16:51	08:28	16:22
11	05:26	21:50	06:09	21:06	06:59	19:59	07:32 (WEA 2)	18:52	07:42	16:51	08:29	16:22
12	05:27	21:49	06:11	21:04	07:01	19:57	07:33 (WEA 2)	18:51	07:43	16:49	08:30	16:22
13	05:28	21:48	06:12	21:02	07:03	19:54	07:34 (WEA 2)	18:49	07:44	16:48	08:31	16:22
14	05:29	21:48	06:14	21:00	07:04	19:52	07:35 (WEA 2)	18:48	07:45	16:46	08:32	16:22
15	05:30	21:47	06:16	20:58	07:06	19:50	07:36 (WEA 2)	18:47	07:46	16:45	08:33	16:22
16	05:31	21:46	06:17	20:56	07:08	19:47	07:37 (WEA 2)	18:46	07:47	16:43	08:34	16:22
17	05:33	21:44	06:19	20:54	07:09	19:45	07:38 (WEA 2)	18:45	07:48	16:42	08:35	16:22
18	05:34	21:43	06:20	20:52	07:11	19:43	07:39 (WEA 1)	18:44	07:49	16:41	08:36	16:22
19	05:35	21:42	06:22	20:50	07:12	19:40	07:40 (WEA 1)	18:43	07:50	16:40	08:37	16:23
20	05:36	21:41	06:24	20:48	07:14	19:38	07:41 (WEA 1)	18:42	07:51	16:39	08:38	16:23
21	05:38	21:40	06:25	20:46	07:16	19:36	07:42 (WEA 1)	18:41	07:52	16:38	08:39	16:24
22	05:39	21:39	06:27	20:44	07:17	19:33	07:43 (WEA 1)	18:40	07:53	16:37	08:40	16:24
23	05:40	21:37	06:29	20:42	07:19	19:31	07:44 (WEA 1)	18:39	07:54	16:36	08:41	16:24
24	05:42	21:36	06:30	20:39	07:21	19:29	07:45 (WEA 1)	18:38	07:55	16:35	08:42	16:25
25	05:43	21:35	06:32	20:37	07:22	19:26	07:46 (WEA 1)	18:37	07:56	16:34	08:43	16:26
26	05:45	21:33	06:33	20:35	07:24	19:24	07:47 (WEA 1)	18:36	07:57	16:33	08:44	16:26
27	05:46	21:32	06:35	20:33	07:25	19:22	07:48 (WEA 1)	18:35	07:58	16:32	08:45	16:27
28	05:48	21:30	06:37	20:31	07:27	19:19	07:49 (WEA 1)	18:34	07:59	16:31	08:46	16:28
29	05:49	21:29	06:38	20:29	07:28	19:17	07:50 (WEA 1)	18:33	08:00	16:30	08:47	16:29
30	05:50	21:27	06:40	20:26	07:29	19:15	07:51 (WEA 1)	18:32	08:01	16:29	08:48	16:30
31	05:52	21:25	06:42	20:24	07:25 (WEA 1)	19:13	07:52 (WEA 1)	18:31	08:02	16:28	08:49	16:31
Sonnenscheinstunden	502	454			381			332	266		244	
astr.max.mögl.Beschattung			399		380							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,36		0,33							
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung			0,64		0,64							
Gesamte Reduktion			0,23		0,21							
Met.wahrsch.Beschattung			93		80							

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AD - Holthausener Straße 23

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	07:42 (WEA 1) 06:05	05:20 21:42
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 20:07	07:40 (WEA 1) 06:03	05:19 21:43
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	07:40 (WEA 1) 20:59	06:01 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	07:40 (WEA 1) 06:00	06:00 21:45
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	07:39 (WEA 1) 06:00	05:58 21:46
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	07:39 (WEA 1) 05:56	05:56 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	07:39 (WEA 1) 05:54	05:54 21:48
8	08:39 16:40	08:02 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	07:39 (WEA 1) 05:52	05:52 21:49
9	08:38 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	06:52 20:19	07:40 (WEA 1) 05:51	05:51 21:50
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:20	07:40 (WEA 1) 05:49	05:49 21:50
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	07:40 (WEA 1) 05:47	05:47 21:51
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	07:42 (WEA 1) 05:46	05:46 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	07:43 (WEA 1) 05:44	05:44 21:52
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:51 18:34	06:41 20:27	08:01 (WEA 1) 05:42	05:42 21:53
15	08:34 16:50	07:49 17:46	06:49 18:36	06:38 20:29	07:58 (WEA 1) 05:41	05:41 21:54
16	08:34 16:52	07:47 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	05:39 21:54
17	08:33 16:53	07:46 17:49	06:45 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22	05:38 21:55
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:36 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	05:35 21:55
20	08:30 16:58	07:40 17:55	06:38 18:45	06:28 20:37	05:34 21:26	05:34 21:56
21	08:29 17:00	07:37 17:57	06:35 18:46	06:26 20:39	05:32 21:27	05:32 21:56
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:31 21:56
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	06:21 20:42	05:30 21:30	05:30 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	05:28 21:56
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:27 21:56
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 21:34	05:26 21:56
27	08:21 17:10	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	05:25 21:56
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:24 21:56
29	08:18 17:14	07:17 20:00	06:17 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38	05:23 21:56
30	08:17 17:16	07:15 20:02	06:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:39	05:22 21:56
31	08:15 17:18	07:12 20:03	06:12 20:03	06:05 20:54	05:21 21:41	05:21 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			177	367		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,63	0,63		
Gesamte Reduktion			0,17	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung			29	86		

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AD - Holthausener Straße 23

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	21:56	05:54	21:24	06:43	20:22	07:39 (WEA 1)	19:12	07:26	17:06	08:17	16:26
2	05:18	21:55	05:55	21:22	06:45	20:20	07:38 (WEA 1)	19:10	07:28	17:05	08:18	16:25
3	05:18	21:55	05:57	21:21	06:46	20:17	07:37 (WEA 1)	19:08	07:29	17:03	08:20	16:25
4	05:19	21:55	05:58	21:19	06:48	20:15	07:36 (WEA 1)	19:07	07:31	17:01	08:21	16:24
5	05:20	21:54	06:00	21:17	06:50	20:13	07:35 (WEA 1)	19:03	07:39	17:03	08:22	16:24
6	05:21	21:54	06:01	21:15	06:51	20:11	07:35 (WEA 1)	19:01	07:40	16:57	08:24	16:23
7	05:22	21:53	06:03	21:13	06:53	20:08	07:35 (WEA 1)	18:59	07:42	16:56	08:25	16:23
8	05:23	21:52	06:04	21:12	06:55	20:06	07:34 (WEA 1)	18:59	07:44	16:56	08:26	16:23
9	05:24	21:52	06:06	21:10	06:56	20:04	07:34 (WEA 1)	18:54	07:46	16:54	08:27	16:22
10	05:25	21:51	06:08	21:08	06:58	20:01	08:05 (WEA 1)	18:54	07:47	16:52	08:28	16:22
11	05:26	21:50	06:09	21:06	06:59	19:59	08:03 (WEA 1)	18:52	07:49	16:51	08:29	16:22
12	05:27	21:49	06:11	21:04	07:01	19:57	08:01 (WEA 1)	18:50	07:51	16:49	08:30	16:22
13	05:28	21:48	06:12	21:02	07:03	19:54	08:00 (WEA 1)	18:48	07:52	16:48	08:31	16:22
14	05:29	21:48	06:14	21:00	07:04	19:52	08:00 (WEA 1)	18:45	07:54	16:46	08:32	16:22
15	05:30	21:47	06:16	20:58	07:06	19:50	07:59 (WEA 1)	18:43	07:56	16:45	08:33	16:22
16	05:31	21:46	06:17	20:56	07:08	19:47	07:57 (WEA 1)	18:41	07:58	16:43	08:34	16:22
17	05:33	21:44	06:19	20:54	07:09	19:45	07:56 (WEA 2)	18:39	07:59	16:42	08:35	16:22
18	05:34	21:43	06:20	20:52	07:11	19:43	07:55 (WEA 2)	18:37	08:01	16:41	08:36	16:22
19	05:35	21:42	06:22	20:50	07:12	19:41	07:54 (WEA 2)	18:34	08:03	16:40	08:36	16:22
20	05:36	21:41	06:24	20:48	07:14	19:38	07:53 (WEA 2)	18:32	08:04	16:38	08:37	16:23
21	05:38	21:40	06:25	20:46	07:16	19:36	07:50 (WEA 2)	18:30	08:06	16:37	08:38	16:23
22	05:39	21:39	06:27	20:44	07:17	19:33	07:47 (WEA 2)	18:28	08:08	16:36	08:38	16:24
23	05:40	21:37	06:29	20:42	07:19	19:31		18:26	08:10	16:34	08:39	16:24
24	05:42	21:36	06:30	20:39	07:21	19:29		18:24	08:12	16:33	08:39	16:25
25	05:43	21:35	06:32	20:37	07:22	19:26		18:22	08:13	16:32	08:40	16:26
26	05:45	21:33	06:33	20:35	07:24	19:24		18:20	08:15	16:31	08:40	16:26
27	05:46	21:32	06:35	20:33	07:25	19:22		18:18	08:17	16:30	08:40	16:27
28	05:48	21:30	06:37	20:31	07:27	19:19	07:52 (WEA 1)	18:16	08:19	16:29	08:40	16:28
29	05:49	21:29	06:38	20:29	07:29	19:17	07:53 (WEA 1)	18:14	08:20	16:28	08:41	16:29
30	05:50	21:27	06:40	20:26	07:30	19:15	07:59 (WEA 1)	18:12	08:22	16:27	08:41	16:30
31	05:52	21:25	06:42	20:24	07:32	19:13	08:01 (WEA 1)	18:10	08:24	16:26	08:41	16:31
Sonnenscheinstunden	502	454			381			332	266		244	
astr.max.mögl.Beschattung			53		507							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,36		0,33							
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung			0,63		0,63							
Gesamte Reduktion			0,23		0,21							
Met.wahrsch.Beschattung			12		106							

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AE - Holthausener Straße 31

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	07:48 (WEA 1) 06:05	05:20 21:42
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 20:07	07:46 (WEA 1) 06:03	05:19 21:43
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	07:46 (WEA 1) 06:01	05:18 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	07:46 (WEA 1) 06:00	05:18 21:45
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	07:45 (WEA 1) 05:58	05:17 21:46
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	07:45 (WEA 1) 05:56	05:16 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	07:45 (WEA 1) 05:54	05:16 21:48
8	08:39 16:40	08:02 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	07:46 (WEA 1) 05:52	05:15 21:49
9	08:38 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	06:52 20:19	07:46 (WEA 1) 05:51	05:15 21:49
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:20	07:46 (WEA 1) 05:49	05:14 21:50
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	07:47 (WEA 1) 05:47	05:14 21:51
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	07:48 (WEA 1) 05:46	05:14 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	07:49 (WEA 1) 05:44	05:13 21:52
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:51 18:34	06:41 20:27	08:11 (WEA 1) 05:42	05:13 21:53
15	08:34 16:50	07:49 17:46	06:49 18:36	06:38 20:29	07:51 (WEA 1) 05:41	05:13 21:54
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	08:09 (WEA 1) 05:39	05:13 21:54
17	08:33 16:53	07:46 17:49	06:45 18:39	06:34 20:32	07:53 (WEA 1) 05:37	05:13 21:55
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	08:04 (WEA 1) 05:35	05:13 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36		05:13 21:55
20	08:30 16:58	07:39 17:55	06:38 18:45	06:28 20:37		05:13 21:56
21	08:29 17:00	07:37 17:57	06:35 18:46	07:00 (WEA 2) 06:26		05:13 21:56
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	07:08 (WEA 2) 06:23		05:13 21:56
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	07:11 (WEA 2) 06:21		05:13 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:53 (WEA 2) 06:19		05:14 21:56
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	07:13 (WEA 2) 06:17		05:14 21:56
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	07:14 (WEA 1) 06:15		05:14 21:56
27	08:21 17:10	07:25 18:08	06:22 18:57	06:51 (WEA 2) 06:13		05:14 21:56
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	07:16 (WEA 1) 06:11		05:15 21:56
29	08:18 17:14		07:17 20:00	06:50 (WEA 2) 06:09		05:15 21:56
30	08:17 17:16		07:15 20:02	07:19 (WEA 1) 06:07		05:16 21:56
31	08:15 17:18		07:12 20:03	07:49 (WEA 1) 06:05		05:16 21:56
			07:48 (WEA 1) 08:21 (WEA 1)			
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			256	432		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,62	0,62		
Gesamte Reduktion			0,16	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung			42	100		

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AE - Holthausener Straße 31

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:54			06:43	07:46 (WEA 1)	07:32	07:26	08:17			
	21:56	21:24			20:22	08:13 (WEA 1)	19:12	17:06	16:26			
2	05:18	05:55			06:45	07:45 (WEA 1)	07:34	07:28	08:18			
	21:55	21:22			20:20	08:14 (WEA 1)	19:10	17:05	16:25			
3	05:18	05:57			06:46	07:43 (WEA 1)	07:35	07:29	08:20			
	21:55	21:21			20:17	08:14 (WEA 1)	19:08	17:03	16:25			
4	05:19	05:58			06:48	07:43 (WEA 1)	07:37	07:31	08:21			
	21:55	21:19			20:15	08:15 (WEA 1)	19:06	17:01	16:24			
5	05:20	06:00			06:50	07:41 (WEA 1)	07:39	07:33	08:22			
	21:54	21:17			20:13	08:15 (WEA 1)	19:03	16:59	16:24			
6	05:21	06:01			06:51	07:41 (WEA 1)	07:40	07:35	08:24			
	21:54	21:15			20:11	08:15 (WEA 1)	19:01	16:57	16:23			
7	05:22	06:03			06:53	07:41 (WEA 1)	07:42	07:37	08:25			
	21:53	21:13			20:08	08:15 (WEA 1)	18:59	16:56	16:23			
8	05:23	06:04			06:55	07:40 (WEA 1)	07:44	07:38	08:26			
	21:52	21:12			20:06	08:15 (WEA 1)	18:56	16:54	16:23			
9	05:24	06:06			06:56	07:40 (WEA 1)	07:46	07:40	08:27			
	21:52	21:10			20:04	08:15 (WEA 1)	18:54	16:52	16:22			
10	05:25	06:08			06:58	07:39 (WEA 1)	07:47	07:42	08:28			
	21:51	21:08			20:01	08:14 (WEA 1)	18:52	16:51	16:22			
11	05:26	06:09			06:59	07:40 (WEA 1)	07:49	07:44	08:29			
	21:50	21:06			19:59	08:13 (WEA 1)	18:50	16:49	16:22			
12	05:27	06:11			07:01	07:39 (WEA 1)	07:51	07:45	08:30			
	21:49	21:04			19:57	08:12 (WEA 1)	18:48	16:48	16:22			
13	05:28	06:12			07:03	07:40 (WEA 1)	07:52	07:47	08:31			
	21:48	21:02			19:54	08:11 (WEA 1)	18:45	16:46	16:22			
14	05:29	06:14			07:04	07:41 (WEA 2)	07:54	07:49	08:32			
	21:48	21:00			19:52	08:10 (WEA 1)	18:43	16:45	16:22			
15	05:30	06:16			07:06	07:40 (WEA 2)	07:56	07:51	08:33			
	21:47	20:58			19:50	08:08 (WEA 1)	18:41	16:43	16:22			
16	05:31	06:17			07:07	07:40 (WEA 2)	07:58	07:53	08:34			
	21:46	20:56			19:47	08:07 (WEA 1)	18:39	16:42	16:22			
17	05:33	06:19			07:09	07:39 (WEA 2)	07:59	07:54	08:35			
	21:44	20:54			19:45	08:04 (WEA 1)	18:37	16:41	16:22			
18	05:34	06:20			07:11	07:40 (WEA 2)	08:01	07:56	08:36			
	21:43	20:52			19:43	08:02 (WEA 1)	18:34	16:39	16:22			
19	05:35	06:22			07:12	07:40 (WEA 2)	08:03	07:58	08:36			
	21:42	20:50			19:40	08:00 (WEA 2)	18:32	16:38	16:23			
20	05:36	06:24			07:14	07:40 (WEA 2)	08:04	07:59	08:37			
	21:41	20:48			19:38	07:58 (WEA 2)	18:30	16:37	16:23			
21	05:38	06:25			07:16	07:42 (WEA 2)	08:06	08:01	08:38			
	21:40	20:46			19:36	07:57 (WEA 2)	18:28	16:35	16:23			
22	05:39	06:27			07:17	07:43 (WEA 2)	08:08	08:03	08:38			
	21:39	20:44			19:33	07:53 (WEA 2)	18:26	16:34	16:24			
23	05:40	06:29			07:19		08:10	08:04	08:39			
	21:37	20:42			19:31		18:24	16:33	16:24			
24	05:42	06:30			07:21		08:12	08:06	08:39			
	21:36	20:39			19:29		18:22	16:32	16:25			
25	05:43	06:32			07:22		07:13	08:08	08:40			
	21:35	20:37			19:26		17:20	16:31	16:26			
26	05:45	06:33			07:24		07:15	08:09	08:40			
	21:33	20:35			19:24		17:18	16:30	16:26			
27	05:46	06:35			07:25		07:17	08:11	08:40			
	21:32	20:33			19:22		17:16	16:29	16:27			
28	05:48	06:37		07:55 (WEA 1)	07:27		07:19	08:12	08:40			
	21:30	20:31	11	08:06 (WEA 1)	19:19		17:14	16:28	16:28			
29	05:49	06:38		07:52 (WEA 1)	07:29		07:20	08:14	08:41			
	21:29	20:29	18	08:10 (WEA 1)	19:17		17:12	16:28	16:29			
30	05:50	06:40		07:49 (WEA 1)	07:30		07:22	08:15	08:41			
	21:27	20:26	22	08:11 (WEA 1)	19:15		17:10	16:27	16:30			
31	05:52	06:42		07:48 (WEA 1)			07:24		08:41			
	21:25	20:24	25	08:13 (WEA 1)			17:08		16:30			
Sonnenscheinstunden	502	454			381		332	266	244			
astr.max.mögl.Beschattung			76		617							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,36		0,33							
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung			0,62		0,62							
Gesamte Reduktion			0,23		0,21							
Met.wahrsch.Beschattung			17		127							

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

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

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AF_2 - Holthausener Straße 33

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year (1 to 31), showing solar times and shadow data for various sectors.

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

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



Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AG - Holthausener Straße 37

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for time intervals (08:00-08:15 to 17:00-17:15) and summary statistics (Sonneneinstrahlung, Reduktion, etc.).

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

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

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AH - Dorenfeldweg 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for each day of the year (1 to 31). Each row contains sunrise and sunset times for various WEA (Wind Energy Areas) and their corresponding sectors (e.g., WEA 1, WEA 2, WEA 3, WEA 4, WEA 5).

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), and Minuten mit Schatten. It also includes a row for Zeitpunkt (SS:MM) for Schattenanfang and Schatteneinde (WEA mit erstem Schatten, WEA mit letztem Schatten).



Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AH - Dorenfeldweg 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Juli, August, September, Oktober, November, Dezember) and rows for each day of the month, showing sunrise/sunset times and WEA status.

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

Summary table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AI - Bleking 8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for time slots (08:41 to 17:18). Includes summary rows for solar hours and shading reduction.

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

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



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AI - Bleking 8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:53 21:24	06:43 (WEA 3) 20:22	07:20 (WEA 4) 19:12	07:32 17:06	08:33 (WEA 2) 16:26
2	05:18 21:55	05:55 21:22	06:43 (WEA 3) 20:20	07:21 (WEA 4) 19:10	07:34 17:05	08:31 (WEA 2) 16:25
3	05:18 21:55	05:57 21:20	06:42 (WEA 3) 20:17	07:20 (WEA 4) 19:08	07:35 17:03	08:30 (WEA 2) 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19	06:42 (WEA 3) 20:15	07:20 (WEA 4) 19:06	07:37 17:01	08:28 (WEA 2) 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:42 (WEA 3) 20:13	06:50 20:08	07:39 18:59	08:28 (WEA 2) 16:56
6	05:21 21:54	06:01 21:15	06:41 (WEA 3) 20:11	07:21 (WEA 4) 19:01	07:40 17:01	08:27 (WEA 2) 16:57
7	05:22 21:53	06:03 21:13	06:42 (WEA 3) 20:08	07:22 (WEA 4) 18:59	07:42 17:01	08:26 (WEA 2) 16:56
8	05:23 21:52	06:04 21:12	06:41 (WEA 3) 20:06	07:23 (WEA 4) 18:56	07:44 17:01	08:26 (WEA 2) 16:54
9	05:24 21:52	06:06 21:10	06:42 (WEA 3) 20:04	07:26 (WEA 4) 18:54	07:46 17:01	08:26 (WEA 2) 16:52
10	05:25 21:51	06:08 21:08	06:42 (WEA 3) 20:01	06:58 19:59	07:47 18:50	08:26 (WEA 2) 17:49
11	05:26 21:50	06:09 21:06	06:43 (WEA 3) 19:59	06:59 18:50	07:49 17:49	08:25 (WEA 2) 16:49
12	05:27 21:49	06:11 21:04	06:43 (WEA 3) 19:57	07:01 18:48	07:51 17:49	08:26 (WEA 2) 16:48
13	05:28 21:48	06:12 21:02	06:44 (WEA 3) 19:54	07:03 18:45	07:52 17:49	08:27 (WEA 2) 16:46
14	05:29 21:48	06:14 21:00	06:44 (WEA 3) 19:52	07:04 18:43	07:54 17:49	08:28 (WEA 2) 16:45
15	05:30 21:47	06:16 20:58	06:46 (WEA 3) 19:50	07:06 18:41	07:56 17:49	08:29 (WEA 2) 16:43
16	05:31 21:46	06:17 20:56	06:48 (WEA 3) 19:47	07:07 18:39	07:57 17:49	08:30 (WEA 2) 16:42
17	05:32 21:44	06:19 20:54	07:03 (WEA 3) 19:45	19:47 18:37	07:59 17:49	08:32 (WEA 2) 16:40
18	05:34 21:43	06:20 20:52	06:59 (WEA 3) 19:43	19:45 18:34	18:37 17:49	09:02 (WEA 1) 16:39
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:11 19:40	07:11 18:32	08:01 17:49	09:02 (WEA 1) 16:38
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:12 19:38	07:12 18:30	08:03 17:49	09:02 (WEA 1) 16:37
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	07:16 18:28	08:06 17:49	09:03 (WEA 1) 16:35
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:33	07:17 18:26	08:08 17:49	09:03 (WEA 1) 16:34
23	05:40 21:37	06:29 20:42	07:19 19:31	07:19 18:24	08:10 17:49	09:04 (WEA 1) 16:33
24	05:42 21:36	06:49 (WEA 3) 20:39	07:21 19:29	07:21 18:22	08:12 17:49	09:05 (WEA 1) 16:32
25	05:43 21:35	06:48 (WEA 3) 20:37	07:28 (WEA 4) 19:26	07:22 17:20	08:13 17:49	08:06 (WEA 1) 16:31
26	05:45 21:33	06:47 (WEA 3) 20:35	07:26 (WEA 4) 19:24	07:24 17:18	08:15 17:49	08:07 (WEA 1) 16:30
27	05:46 21:32	06:46 (WEA 3) 20:33	07:24 (WEA 4) 19:22	07:25 17:16	08:16 17:49	08:09 (WEA 1) 16:29
28	05:47 21:30	06:45 (WEA 3) 20:31	07:24 (WEA 4) 19:19	07:27 17:14	08:17 17:49	08:11 (WEA 1) 16:28
29	05:49 21:29	06:44 (WEA 3) 20:29	07:23 (WEA 4) 19:17	07:29 17:12	08:19 17:49	08:13 (WEA 1) 16:28
30	05:50 21:27	06:43 (WEA 3) 20:26	07:47 (WEA 4) 19:15	07:30 19:15	08:36 (WEA 2) 17:10	08:15 (WEA 1) 16:27
31	05:52 21:25	06:43 (WEA 3) 20:24	07:21 (WEA 4) 19:15	07:21 (WEA 4) 17:08	07:24 17:08	08:20 (WEA 1) 16:27
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	197	590	254	1682		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36	0,33	0,29		
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung	0,67	0,66	0,62	0,56		
Gesamte Reduktion	0,24	0,24	0,21	0,16		
Met.wahrsch.Beschattung	47	141	52	272		

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AJ - Bleking 10

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März		April		Mai		Juni				
1	08:41 16:32	08:14 17:20		07:21 18:11	48	08:02 (WEA 2) 09:10 (WEA 1)	07:10 20:05	23	07:41 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	06:05 20:56	14	07:02 (WEA 3) 07:16 (WEA 3)	05:20 21:42
2	08:41 16:33	08:12 17:21		07:18 18:13	41	08:03 (WEA 2) 09:07 (WEA 1)	07:08 20:07	23	07:40 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	06:03 20:58	9	07:04 (WEA 3) 07:13 (WEA 3)	05:19 21:43
3	08:40 16:34	08:11 17:23	10	08:55 (WEA 1) 09:05 (WEA 1)	30	07:16 18:15	07:16 20:08	23	07:40 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	06:01 20:59			05:18 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	17	08:51 (WEA 1) 09:08 (WEA 1)	20	07:14 18:16	07:14 20:10	21	07:41 (WEA 4) 08:02 (WEA 4)	06:00 21:01			05:18 21:45
5	08:40 16:36	08:07 17:27	22	08:49 (WEA 1) 09:11 (WEA 1)	17	07:12 18:18	07:12 20:12	20	07:41 (WEA 4) 08:01 (WEA 4)	05:58 21:03			05:17 21:46
6	08:40 16:37	08:06 17:29	25	08:47 (WEA 1) 09:12 (WEA 1)	12	07:10 18:20	07:10 20:14	17	07:42 (WEA 4) 07:59 (WEA 4)	05:56 21:04			05:16 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:31	29	08:45 (WEA 1) 09:14 (WEA 1)	2	07:07 18:22	07:07 20:15	15	07:43 (WEA 4) 07:58 (WEA 4)	05:54 21:06			05:16 21:48
8	08:39 16:40	08:02 17:32	31	08:45 (WEA 1) 09:16 (WEA 1)		07:05 18:24	07:05 20:17	10	07:45 (WEA 4) 07:55 (WEA 4)	05:52 21:07			05:15 21:49
9	08:38 16:41	08:01 17:34	33	08:44 (WEA 1) 09:17 (WEA 1)		07:03 18:25	07:03 20:19		05:51 21:09				05:15 21:50
10	08:38 16:43	07:59 17:36	35	08:43 (WEA 1) 09:18 (WEA 1)		07:01 18:27	07:01 20:20		05:49 21:11				05:14 21:50
11	08:37 16:44	07:57 17:38	36	08:42 (WEA 1) 09:18 (WEA 1)		06:58 18:29	06:58 20:22		05:47 21:12				05:14 21:51
12	08:37 16:46	07:55 17:40	37	08:42 (WEA 1) 09:19 (WEA 1)		06:56 18:31	06:56 20:24		05:46 21:14				05:14 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	39	08:41 (WEA 1) 09:20 (WEA 1)		06:54 18:32	06:54 20:25	8	07:09 (WEA 3) 07:17 (WEA 3)	05:44 21:15			05:13 21:52
14	08:35 16:49	07:51 17:44	39	08:41 (WEA 1) 09:20 (WEA 1)		06:51 18:34	06:51 20:27	14	07:06 (WEA 3) 07:20 (WEA 3)	05:42 21:17			05:13 21:53
15	08:34 16:50	07:49 17:46	40	08:40 (WEA 1) 09:20 (WEA 1)		06:49 18:36	06:49 20:29	19	07:02 (WEA 3) 07:21 (WEA 3)	05:41 21:19			05:13 21:54
16	08:34 16:52	07:47 17:47	41	08:40 (WEA 1) 09:21 (WEA 1)		06:47 18:38	06:47 20:31	21	07:01 (WEA 3) 07:22 (WEA 3)	05:39 21:20			05:13 21:54
17	08:33 16:53	07:46 17:49	41	08:40 (WEA 1) 09:21 (WEA 1)		06:45 18:39	06:45 20:32	23	07:00 (WEA 3) 07:23 (WEA 3)	05:38 21:22			05:13 21:55
18	08:32 16:55	07:44 17:51	47	08:13 (WEA 2) 09:21 (WEA 1)		06:42 18:41	06:42 20:34	24	06:59 (WEA 3) 07:23 (WEA 3)	05:36 21:23			05:13 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	54	08:10 (WEA 2) 09:21 (WEA 1)		06:40 18:43	06:40 20:36	26	06:58 (WEA 3) 07:24 (WEA 3)	05:35 21:25			05:13 21:55
20	08:30 16:58	07:39 17:55	58	08:08 (WEA 2) 09:21 (WEA 1)		06:38 18:45	06:38 20:37	27	06:57 (WEA 3) 07:24 (WEA 3)	05:33 21:26			05:13 21:56
21	08:29 17:00	07:37 17:57	59	08:05 (WEA 2) 09:19 (WEA 1)		06:35 18:46	06:35 20:39	27	06:57 (WEA 3) 07:24 (WEA 3)	05:32 21:27			05:13 21:56
22	08:27 17:02	07:35 17:58	62	08:04 (WEA 2) 09:19 (WEA 1)		06:33 18:48	06:33 20:41	27	06:57 (WEA 3) 07:24 (WEA 3)	05:31 21:29			05:13 21:56
23	08:26 17:03	07:33 18:00	61	08:03 (WEA 2) 09:18 (WEA 1)		06:31 18:50	06:31 20:42	27	06:57 (WEA 3) 07:24 (WEA 3)	05:30 21:30			05:13 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	62	08:03 (WEA 2) 09:18 (WEA 1)		06:28 18:51	06:28 20:44	26	06:57 (WEA 3) 07:23 (WEA 3)	05:28 21:32			05:14 21:56
25	08:24 17:07	07:29 18:04	60	08:03 (WEA 2) 09:17 (WEA 1)	6	06:26 18:53	06:26 20:46	26	06:57 (WEA 3) 07:23 (WEA 3)	05:27 21:33			05:14 21:56
26	08:22 17:09	07:27 18:06	60	08:02 (WEA 2) 09:16 (WEA 1)	13	06:24 18:55	06:24 20:48	25	06:57 (WEA 3) 07:22 (WEA 3)	05:26 21:34			05:14 21:56
27	08:21 17:10	07:25 18:07	56	08:02 (WEA 2) 09:13 (WEA 1)	17	06:21 18:57	06:21 20:49	24	06:57 (WEA 3) 07:21 (WEA 3)	05:25 21:36			05:15 21:56
28	08:20 17:12	07:23 18:09	53	08:02 (WEA 2) 09:12 (WEA 1)	20	06:19 18:58	06:19 20:51	22	06:58 (WEA 3) 07:20 (WEA 3)	05:24 21:37			05:15 21:56
29	08:18 17:14			07:17 20:00	21	07:42 (WEA 4) 08:03 (WEA 4)	06:09 20:53	20	06:59 (WEA 3) 07:19 (WEA 3)	05:23 21:38			05:16 21:56
30	08:17 17:16			07:15 20:02	22	07:42 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	06:07 20:54	17	07:00 (WEA 3) 07:17 (WEA 3)	05:22 21:39			05:16 21:56
31	08:15 17:18			07:12 20:03	23	07:41 (WEA 4) 08:04 (WEA 4)	05:21 21:41		05:21 21:41				499
Sonnenscheinstunden	259	278		367		416			485				
astr.max.mögl.Beschattung			1107		292		555			23			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,31		0,27		0,37			0,39			
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00		1,00			1,00			
Reduktion Windrichtung			0,56		0,59		0,65			0,66			
Gesamte Reduktion			0,17		0,16		0,24			0,26			
Met.wahrsch.Beschattung			189		45		133			6			

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AJ - Bleking 10

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17 21:56	05:53 21:24			06:43 20:22		07:32 19:12		07:26 17:06	34	08:13 (WEA 1) 08:47 (WEA 1)	08:17 16:26
2	05:18 21:55	05:55 21:22			06:45 20:20		07:34 19:10		07:28 17:05	32	08:14 (WEA 1) 08:46 (WEA 1)	08:18 16:25
3	05:18 21:55	05:57 21:21			06:46 20:17		07:35 19:08		07:29 17:03	30	08:14 (WEA 1) 08:44 (WEA 1)	08:20 16:25
4	05:19 21:55	05:58 21:19			06:48 20:15	10	07:37 (WEA 4) 19:06		07:31 17:01	28	08:15 (WEA 1) 08:43 (WEA 1)	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17			06:50 20:13	15	07:39 (WEA 4) 19:03		07:33 16:59	25	08:17 (WEA 1) 08:42 (WEA 1)	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:01 21:15			06:51 20:11	17	07:38 (WEA 4) 19:01		07:35 16:57	21	08:19 (WEA 1) 08:40 (WEA 1)	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:13			06:53 20:08	20	07:37 (WEA 4) 18:59	9	08:44 (WEA 2) 16:56	17	08:21 (WEA 1) 08:38 (WEA 1)	08:25 16:23
8	05:23 21:52	06:04 21:12			06:55 20:06	21	07:35 (WEA 4) 18:56	15	08:41 (WEA 2) 16:54	9	08:25 (WEA 1) 08:34 (WEA 1)	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:06 21:10			06:56 20:04	22	07:35 (WEA 4) 18:54	18	08:40 (WEA 2) 16:52			08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:08 21:08			06:58 20:01	23	07:33 (WEA 4) 18:52	21	08:38 (WEA 2) 16:51			08:28 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06			06:59 19:59	24	07:33 (WEA 4) 18:50	36	08:59 (WEA 2) 16:49			08:29 16:22
12	05:27 21:49	06:11 21:04	10	07:12 (WEA 3)	07:01 19:57	23	07:33 (WEA 4) 18:48	43	08:36 (WEA 2) 16:48			08:30 16:22
13	05:28 21:48	06:12 21:02	15	07:24 (WEA 3)	07:03 19:54	22	07:33 (WEA 4) 18:45	51	09:41 (WEA 1) 16:46			08:31 16:22
14	05:29 21:48	06:14 21:00	18	07:08 (WEA 3)	07:04 19:52	22	07:33 (WEA 4) 18:43	54	09:44 (WEA 2) 16:45			08:32 16:22
15	05:30 21:47	06:16 20:58	21	07:27 (WEA 3)	07:06 19:50	20	07:33 (WEA 4) 18:41	57	09:46 (WEA 1) 16:43			08:33 16:22
16	05:31 21:46	06:17 20:56	23	07:28 (WEA 3)	07:07 19:47	17	07:35 (WEA 4) 18:39	59	08:35 (WEA 2) 16:42			08:34 16:22
17	05:32 21:44	06:19 20:54	24	07:05 (WEA 3)	07:09 19:45	14	07:35 (WEA 4) 18:37	61	09:47 (WEA 1) 16:40			08:35 16:22
18	05:34 21:43	06:20 20:52	26	07:29 (WEA 3)	07:11 19:43	9	07:38 (WEA 4) 18:34	62	08:34 (WEA 2) 16:39			08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	27	07:29 (WEA 3)	07:12 19:40		08:03 18:32	61	09:49 (WEA 1) 16:38			08:36 16:23
20	05:36 21:41	06:24 20:48	27	07:02 (WEA 3)	07:14 19:38		08:04 18:30	61	08:36 (WEA 2) 16:37			08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	28	07:29 (WEA 3)	07:16 19:36		08:06 18:28	59	09:50 (WEA 1) 16:35			08:38 16:23
22	05:39 21:39	06:27 20:44	27	07:02 (WEA 3)	07:17 19:33		08:08 18:26	56	08:37 (WEA 2) 16:34			08:38 16:24
23	05:40 21:37	06:29 20:42	27	07:29 (WEA 3)	07:19 19:31		08:10 18:24	53	09:50 (WEA 1) 16:33			08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:39	26	07:02 (WEA 3)	07:21 19:29		08:12 18:22	42	08:45 (WEA 2) 16:32			08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:32 20:37	24	07:28 (WEA 3)	07:22 19:26		07:13 17:20	41	09:50 (WEA 1) 16:31			08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:33 20:35	23	07:03 (WEA 3)	07:24 19:24		07:15 17:18	40	08:50 (WEA 1) 16:30			08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:35 20:33	21	07:26 (WEA 3)	07:25 19:22		07:17 17:16	40	08:10 (WEA 1) 16:29			08:40 16:27
28	05:47 21:30	06:37 20:31	18	07:02 (WEA 3)	07:27 19:19		07:19 17:14	40	08:09 (WEA 1) 16:28			08:41 16:28
29	05:49 21:29	06:38 20:29	14	07:22 (WEA 3)	07:29 19:17		07:20 17:12	38	08:50 (WEA 1) 16:28			08:41 16:29
30	05:50 21:27	06:40 20:26	7	07:21 (WEA 3)	07:30 19:15		07:22 17:10	38	08:11 (WEA 1) 16:27			08:41 16:30
31	05:52 21:25	06:42 20:24					07:24 17:08	36	08:49 (WEA 1) 16:27			08:41 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454			381		332		266			244
astr. max.mögl. Beschattung		432			279		1091		196			
Red. Sonnenscheinwahrsch.		0,36			0,33		0,29		0,22			
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00		1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung		0,66			0,63		0,56		0,55			
Gesamte Reduktion		0,24			0,21		0,16		0,12			
Met. wahrsch. Beschattung		103			58		176		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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AK - Dorenfeldweg 10

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNWN NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	09:53 (WEA 2)	08:14	09:46 (WEA 2)	07:20	07:10
	16:32	89 14:15 (WEA 1)	17:19	126 14:27 (WEA 1)	18:11	20:05
2	08:41	09:52 (WEA 2)	08:12	09:46 (WEA 2)	07:18	07:08
	16:33	93 14:16 (WEA 1)	17:21	125 14:26 (WEA 1)	18:13	20:07
3	08:40	09:51 (WEA 2)	08:11	09:47 (WEA 2)	07:16	07:05
	16:34	94 14:16 (WEA 1)	17:23	124 14:27 (WEA 1)	18:15	20:08
4	08:40	09:51 (WEA 2)	08:09	09:47 (WEA 2)	07:14	07:03
	16:35	97 14:17 (WEA 1)	17:25	122 14:26 (WEA 1)	18:16	20:10
5	08:40	09:51 (WEA 2)	08:07	09:47 (WEA 2)	07:12	07:01
	16:36	99 14:18 (WEA 1)	17:27	121 14:26 (WEA 1)	18:18	20:12
6	08:40	09:50 (WEA 2)	08:06	09:47 (WEA 2)	07:09	06:58
	16:37	100 14:18 (WEA 1)	17:29	119 14:25 (WEA 1)	18:20	20:14
7	08:39	09:51 (WEA 2)	08:04	09:47 (WEA 2)	07:07	06:56
	16:39	101 14:19 (WEA 1)	17:31	117 14:24 (WEA 1)	18:22	20:15
8	08:39	09:50 (WEA 2)	08:02	09:49 (WEA 2)	07:05	07:41 (WEA 5)
	16:40	104 14:19 (WEA 1)	17:32	113 14:24 (WEA 1)	18:24	20:17
9	08:38	09:49 (WEA 2)	08:01	09:49 (WEA 2)	07:03	07:37 (WEA 5)
	16:41	107 14:20 (WEA 1)	17:34	111 14:23 (WEA 1)	18:25	20:19
10	08:38	09:50 (WEA 2)	07:59	09:50 (WEA 2)	07:01	07:34 (WEA 5)
	16:43	107 14:21 (WEA 1)	17:36	107 14:22 (WEA 1)	18:27	20:20
11	08:37	09:49 (WEA 2)	07:57	09:50 (WEA 2)	06:58	07:32 (WEA 5)
	16:44	109 14:21 (WEA 1)	17:38	103 14:21 (WEA 1)	18:29	20:22
12	08:37	09:48 (WEA 2)	07:55	09:51 (WEA 2)	06:56	07:31 (WEA 5)
	16:46	112 14:22 (WEA 1)	17:40	99 14:20 (WEA 1)	18:31	20:24
13	08:36	09:48 (WEA 2)	07:53	09:52 (WEA 2)	06:54	07:29 (WEA 5)
	16:47	113 14:22 (WEA 1)	17:42	93 14:18 (WEA 1)	18:32	20:25
14	08:35	09:48 (WEA 2)	07:51	09:53 (WEA 2)	06:51	07:28 (WEA 5)
	16:49	113 14:22 (WEA 1)	17:44	87 14:16 (WEA 1)	18:34	20:27
15	08:34	09:47 (WEA 2)	07:49	09:54 (WEA 2)	06:49	07:27 (WEA 5)
	16:50	116 14:23 (WEA 1)	17:45	80 14:14 (WEA 1)	18:36	20:29
16	08:33	09:47 (WEA 2)	07:47	09:55 (WEA 2)	06:47	07:27 (WEA 5)
	16:52	117 14:23 (WEA 1)	17:47	71 14:11 (WEA 1)	18:38	20:31
17	08:33	09:47 (WEA 2)	07:45	09:57 (WEA 2)	06:45	07:25 (WEA 5)
	16:53	119 14:24 (WEA 1)	17:49	60 14:08 (WEA 1)	18:39	20:32
18	08:32	09:47 (WEA 2)	07:43	09:59 (WEA 2)	06:42	07:25 (WEA 5)
	16:55	120 14:25 (WEA 1)	17:51	44 14:02 (WEA 1)	18:41	20:34
19	08:31	09:47 (WEA 2)	07:41	10:01 (WEA 2)	06:40	07:25 (WEA 5)
	16:57	121 14:25 (WEA 1)	17:53	26 10:27 (WEA 2)	18:43	20:36
20	08:30	09:47 (WEA 2)	07:39	10:05 (WEA 2)	06:38	07:24 (WEA 5)
	16:58	123 14:26 (WEA 1)	17:55	18 10:23 (WEA 2)	18:44	20:37
21	08:28	09:46 (WEA 2)	07:37	10:12 (WEA 2)	06:35	07:25 (WEA 5)
	17:00	123 14:25 (WEA 1)	17:57	2 10:14 (WEA 2)	18:46	20:39
22	08:27	09:46 (WEA 2)	07:35	06:33	07:25 (WEA 5)	06:23
	17:02	124 14:26 (WEA 1)	17:58	18:48	32 07:57 (WEA 5)	20:41
23	08:26	09:46 (WEA 2)	07:33	06:31	07:25 (WEA 5)	06:21
	17:03	126 14:27 (WEA 1)	18:00	18:50	30 07:55 (WEA 5)	20:42
24	08:25	09:46 (WEA 2)	07:31	06:28	07:26 (WEA 5)	06:19
	17:05	125 14:26 (WEA 1)	18:02	18:51	28 07:54 (WEA 5)	20:44
25	08:24	09:46 (WEA 2)	07:29	06:26	07:27 (WEA 5)	06:17
	17:07	126 14:27 (WEA 1)	18:04	18:53	26 07:53 (WEA 5)	20:46
26	08:22	09:45 (WEA 2)	07:27	06:24	07:27 (WEA 5)	06:15
	17:09	128 14:27 (WEA 1)	18:06	18:55	24 07:51 (WEA 5)	20:47
27	08:21	09:46 (WEA 2)	07:25	06:21	07:29 (WEA 5)	06:13
	17:10	127 14:27 (WEA 1)	18:07	18:56	20 07:49 (WEA 5)	20:49
28	08:20	09:45 (WEA 2)	07:23	06:19	07:31 (WEA 5)	06:11
	17:12	128 14:27 (WEA 1)	18:09	18:58	15 07:46 (WEA 5)	20:51
29	08:18	09:46 (WEA 2)	07:21	06:17	08:35 (WEA 5)	06:09
	17:14	127 14:27 (WEA 1)	18:06	20:00	5 08:40 (WEA 5)	20:53
30	08:17	09:46 (WEA 2)	07:19	06:15	06:07	07:38 (WEA 4)
	17:16	127 14:27 (WEA 1)	18:02	20:02	43 08:21 (WEA 4)	21:39
31	08:15	09:46 (WEA 2)	07:17	06:13	05:21	21:40
	17:18	126 14:27 (WEA 1)	18:00	20:03	485	499
Sonnenscheinstunden	259		278	367	416	
astr. max. mögl. Beschattung	3541		1868	565	1318	262
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31	0,27	0,37	0,39
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung	0,64		0,63	0,57	0,63	0,63
Gesamte Reduktion	0,10		0,20	0,15	0,24	0,25
Met. wahrsch. Beschattung	367		365	86	311	66

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

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

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AK - Dorenfeldweg 10

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Table with 12 columns: Jan, Feb, Mär, Apr, Mai, Jun, Jul, Aug, Sep, Okt, Nov, Dez. Values range from 1.34 to 6.18.

Betriebsdauer je Sektor

Table with 13 columns: N, NNO, ONO, O, OSO, SSO, S, SSW, WSW, W, WNW, NNW, Summe. Values range from 387 to 8.760.

Main shadow calculation table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for each day (1-31). Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', etc.

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

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



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AL - Bleking 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	09:22 (WEA 1) 08:14 09:44 (WEA 1) 17:20	08:42 (WEA 2) 07:21 09:53 (WEA 1) 18:11	07:10 20:05	07:54 (WEA 3) 06:05 08:15 (WEA 3) 20:56	05:20 21:42
2	08:41 16:33	09:22 (WEA 1) 08:12 09:45 (WEA 1) 17:21	08:41 (WEA 2) 07:18 09:50 (WEA 1) 18:13	07:08 20:07	07:54 (WEA 3) 06:03 08:13 (WEA 3) 20:58	05:19 21:43
3	08:40 16:34	09:21 (WEA 1) 08:11 09:46 (WEA 1) 17:23	08:41 (WEA 2) 07:16 09:48 (WEA 1) 18:15	07:05 20:08	07:55 (WEA 3) 06:01 08:11 (WEA 3) 20:59	05:18 21:44
4	08:40 16:35	09:22 (WEA 1) 08:09 09:47 (WEA 1) 17:25	08:41 (WEA 2) 07:14 09:03 (WEA 2) 18:16	07:03 20:10	07:58 (WEA 3) 06:00 08:09 (WEA 3) 21:01	05:18 21:45
5	08:40 16:36	09:22 (WEA 1) 08:07 09:48 (WEA 1) 17:27	08:40 (WEA 2) 07:12 09:03 (WEA 2) 18:18	07:01 20:12	07:37 (WEA 4) 05:58 07:42 (WEA 4) 21:03	05:17 21:46
6	08:40 16:37	09:22 (WEA 1) 08:06 09:48 (WEA 1) 17:29	08:40 (WEA 2) 07:10 09:03 (WEA 2) 18:20	07:00 20:14	07:33 (WEA 4) 06:59 07:46 (WEA 4) 21:14	05:16 21:47
7	08:39 16:39	09:22 (WEA 1) 08:04 09:50 (WEA 1) 17:31	08:40 (WEA 2) 07:07 09:03 (WEA 2) 18:22	07:07 20:15	07:31 (WEA 4) 06:56 07:46 (WEA 4) 21:15	05:16 21:48
8	08:39 16:40	09:22 (WEA 1) 08:02 09:50 (WEA 1) 17:32	08:41 (WEA 2) 07:05 09:04 (WEA 2) 18:24	07:05 20:17	07:29 (WEA 4) 06:54 07:48 (WEA 4) 21:17	05:15 21:49
9	08:38 16:41	09:22 (WEA 1) 08:01 09:50 (WEA 1) 17:34	08:41 (WEA 2) 07:03 09:04 (WEA 2) 18:25	07:03 20:19	07:29 (WEA 4) 06:52 07:49 (WEA 4) 21:19	05:15 21:50
10	08:38 16:43	09:23 (WEA 1) 07:59 09:52 (WEA 1) 17:36	08:42 (WEA 2) 07:01 09:03 (WEA 2) 18:27	07:01 20:20	07:28 (WEA 4) 06:50 07:49 (WEA 4) 21:20	05:14 21:51
11	08:37 16:44	09:22 (WEA 1) 07:57 09:52 (WEA 1) 17:38	08:42 (WEA 2) 06:58 09:02 (WEA 2) 18:29	06:58 20:22	07:27 (WEA 4) 06:47 07:49 (WEA 4) 21:22	05:14 21:52
12	08:37 16:46	09:22 (WEA 1) 07:55 09:53 (WEA 1) 17:40	08:43 (WEA 2) 06:56 09:01 (WEA 2) 18:31	06:56 20:24	07:27 (WEA 4) 06:45 07:49 (WEA 4) 21:24	05:14 21:52
13	08:36 16:47	09:22 (WEA 1) 07:53 09:53 (WEA 1) 17:42	08:44 (WEA 2) 06:54 09:00 (WEA 2) 18:32	06:54 20:25	07:27 (WEA 4) 06:43 07:49 (WEA 4) 21:25	05:13 21:52
14	08:35 16:49	09:22 (WEA 1) 07:51 09:54 (WEA 1) 17:44	08:46 (WEA 2) 06:51 08:58 (WEA 2) 18:34	06:51 20:27	07:26 (WEA 4) 06:41 07:47 (WEA 4) 21:27	05:13 21:53
15	08:34 16:50	09:22 (WEA 1) 07:49 09:54 (WEA 1) 17:45	08:50 (WEA 2) 06:49 08:55 (WEA 2) 18:36	06:49 20:29	07:27 (WEA 4) 06:38 07:47 (WEA 4) 21:29	05:13 21:54
16	08:34 16:52	09:23 (WEA 1) 07:47 09:55 (WEA 1) 17:47	06:47 18:38	06:47 20:31	07:28 (WEA 4) 06:36 07:46 (WEA 4) 21:30	05:13 21:54
17	08:33 16:53	09:23 (WEA 1) 07:46 09:56 (WEA 1) 17:49	06:45 18:39	06:45 20:32	07:29 (WEA 4) 06:34 07:43 (WEA 4) 21:32	05:13 21:55
18	08:32 16:55	09:23 (WEA 1) 07:44 09:56 (WEA 1) 17:51	06:42 18:41	06:42 20:34	07:31 (WEA 4) 06:32 07:41 (WEA 4) 21:34	05:13 21:55
19	08:31 16:57	09:24 (WEA 1) 07:42 09:57 (WEA 1) 17:53	06:40 18:43	06:40 20:36	07:41 (WEA 4) 06:30 06:36 21:36	05:13 21:56
20	08:30 16:58	09:24 (WEA 1) 07:39 09:57 (WEA 1) 17:55	06:38 18:45	06:38 20:37	07:01 (WEA 3) 06:28 07:14 (WEA 3) 21:38	05:13 21:56
21	08:29 17:00	09:24 (WEA 1) 07:37 09:57 (WEA 1) 17:57	06:35 18:46	06:35 20:39	06:59 (WEA 3) 06:25 07:16 (WEA 3) 21:40	05:13 21:56
22	08:27 17:02	09:25 (WEA 1) 07:35 09:57 (WEA 1) 17:58	06:33 18:48	06:33 20:41	06:58 (WEA 3) 06:23 07:18 (WEA 3) 21:42	05:13 21:56
23	08:26 17:03	09:25 (WEA 1) 07:33 09:58 (WEA 1) 18:00	06:31 18:50	06:31 20:42	07:18 (WEA 3) 06:21 06:55 (WEA 3) 21:44	05:13 21:56
24	08:25 17:05	09:25 (WEA 1) 07:31 09:57 (WEA 1) 18:02	06:28 18:51	06:28 20:44	06:55 (WEA 3) 06:19 07:19 (WEA 3) 21:46	05:14 21:56
25	08:24 17:07	09:26 (WEA 1) 07:29 09:57 (WEA 1) 18:04	06:26 18:53	06:26 20:46	06:54 (WEA 3) 06:17 07:19 (WEA 3) 21:48	05:14 21:56
26	08:22 17:09	09:27 (WEA 1) 07:27 09:58 (WEA 1) 18:06	06:24 18:55	06:24 20:48	06:53 (WEA 3) 06:15 07:19 (WEA 3) 21:50	05:14 21:56
27	08:21 17:10	09:28 (WEA 1) 07:25 09:57 (WEA 1) 18:07	06:21 18:57	06:21 20:49	06:53 (WEA 3) 06:13 07:19 (WEA 3) 21:52	05:15 21:56
28	08:20 17:12	08:49 (WEA 2) 07:23 09:57 (WEA 1) 18:09	06:19 18:58	06:19 20:51	06:53 (WEA 3) 06:11 07:19 (WEA 3) 21:54	05:15 21:56
29	08:18 17:14	08:46 (WEA 2) 07:21 09:56 (WEA 1) 18:10	07:17 20:00	07:17 20:53	07:52 (WEA 3) 06:09 08:17 (WEA 3) 21:56	05:16 21:56
30	08:17 17:16	08:43 (WEA 2) 07:19 09:55 (WEA 1) 18:11	07:15 20:02	07:15 20:54	07:52 (WEA 3) 06:07 08:17 (WEA 3) 21:58	05:16 21:56
31	08:15 17:18	08:43 (WEA 2) 07:17 09:54 (WEA 1) 18:12	07:12 20:03	07:12 20:55	07:53 (WEA 3) 06:05 08:16 (WEA 3) 21:59	05:16 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	948	334	515	67		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung	0,54	0,55	0,59	0,61		
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,16	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung	82	56	80	15		

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AL - Bleking 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	08:06 (WEA 4)	08:11 (WEA 2)
	21:56	21:24	20:22	19:12	22 08:28 (WEA 4)	17:06 08:33 (WEA 2)
2	05:18	05:55	06:45	07:34	08:06 (WEA 4)	08:11 (WEA 2)
	21:55	21:22	20:20	19:10	22 08:28 (WEA 4)	17:05 08:33 (WEA 2)
3	05:18	05:57	06:46	07:35	08:06 (WEA 4)	08:11 (WEA 2)
	21:55	21:21	20:17	19:08	21 08:27 (WEA 4)	17:03 08:34 (WEA 2)
4	05:19	05:58	06:48	07:37	08:05 (WEA 4)	08:10 (WEA 2)
	21:55	21:19	20:15	19:06	21 08:26 (WEA 4)	17:01 08:33 (WEA 2)
5	05:20	06:00	06:50	07:39	08:06 (WEA 4)	08:10 (WEA 2)
	21:54	21:17	20:13	19:03	19 08:25 (WEA 4)	16:59 08:33 (WEA 2)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	08:07 (WEA 4)	08:10 (WEA 2)
	21:54	21:15	20:11	19:01	17 08:24 (WEA 4)	16:57 08:33 (WEA 2)
7	05:22	06:03	06:53	07:42	08:07 (WEA 4)	08:10 (WEA 2)
	21:53	21:13	20:08	18:59	15 08:22 (WEA 4)	16:56 08:33 (WEA 2)
8	05:23	06:04	06:55	07:44	08:10 (WEA 4)	08:11 (WEA 2)
	21:52	21:12	20:06	11 08:03 (WEA 3)	18:56 9 08:19 (WEA 4)	16:54 08:11 (WEA 2)
9	05:24	06:06	06:56	07:46	07:50 (WEA 3)	07:40 08:12 (WEA 2)
	21:52	21:10	20:04	15 08:05 (WEA 3)	18:54 16:52	36 09:22 (WEA 1)
10	05:25	06:08	06:58	07:47	07:47 (WEA 3)	07:42 08:13 (WEA 2)
	21:51	21:08	20:01	19 08:06 (WEA 3)	18:52 16:51	38 09:24 (WEA 1)
11	05:26	06:09	06:59	07:49	07:46 (WEA 3)	07:44 08:14 (WEA 2)
	21:50	21:06	19:59	22 08:08 (WEA 3)	18:50 16:49	38 09:25 (WEA 1)
12	05:27	06:11	07:01	07:51	07:44 (WEA 3)	07:46 08:15 (WEA 2)
	21:49	21:04	19:57	24 08:08 (WEA 3)	18:48 16:48	39 09:27 (WEA 1)
13	05:28	06:12	07:03	07:52	07:44 (WEA 3)	07:47 08:18 (WEA 2)
	21:48	21:02	19:54	24 08:08 (WEA 3)	18:45 16:46	37 09:28 (WEA 1)
14	05:29	06:14	07:04	07:54	07:43 (WEA 3)	07:49 08:22 (WEA 2)
	21:48	21:00	19:52	26 08:09 (WEA 3)	18:43 16:45	30 09:29 (WEA 1)
15	05:30	06:16	07:06	07:56	07:42 (WEA 3)	07:51 09:01 (WEA 1)
	21:47	20:58	19:50	26 08:08 (WEA 3)	18:41 16:43	29 09:30 (WEA 1)
16	05:31	06:17	07:07	07:58	07:42 (WEA 3)	07:53 09:00 (WEA 1)
	21:46	20:56	19:47	26 08:08 (WEA 3)	18:39 16:42	31 09:31 (WEA 1)
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:41 (WEA 3)	07:54 09:00 (WEA 1)
	21:45	20:54	19:45	26 08:07 (WEA 3)	18:37 16:40	31 09:31 (WEA 1)
18	05:34	06:20	07:11	08:01	07:41 (WEA 3)	08:01 07:56 08:59 (WEA 1)
	21:43	20:52	19:43	26 08:07 (WEA 3)	18:34 16:39	32 09:31 (WEA 1)
19	05:35	06:22	07:12	08:03	07:42 (WEA 3)	08:03 07:58 08:59 (WEA 1)
	21:42	20:50	19:40	24 08:06 (WEA 3)	18:32 16:38	33 09:32 (WEA 1)
20	05:36	06:24	07:14	08:04	07:42 (WEA 3)	08:04 07:59 09:00 (WEA 1)
	21:41	20:48	19:38	23 08:05 (WEA 3)	18:30 16:37	32 09:32 (WEA 1)
21	05:38	06:25	07:16	08:06	07:43 (WEA 3)	08:01 09:00 (WEA 1)
	21:40	20:46	19:36	21 08:04 (WEA 3)	18:28 16:35	33 09:33 (WEA 1)
22	05:39	06:27	07:17	08:08	07:43 (WEA 3)	08:08 08:03 09:00 (WEA 1)
	21:39	20:44	19:33	18 08:01 (WEA 3)	18:26 16:34	33 09:33 (WEA 1)
23	05:40	06:29	07:19	08:10	07:45 (WEA 3)	08:10 08:04 09:01 (WEA 1)
	21:37	20:42	19:31	14 07:59 (WEA 3)	18:24 16:33	33 09:34 (WEA 1)
24	05:42	06:30	07:21	08:12	07:49 (WEA 3)	08:12 08:06 09:00 (WEA 1)
	21:36	20:39	19:29	7 07:56 (WEA 3)	18:22 16:32	33 09:33 (WEA 1)
25	05:43	06:32	07:22	08:13	08:15 (WEA 4)	07:13 08:08 09:01 (WEA 1)
	21:35	20:37	19:26	7 08:22 (WEA 4)	17:20 16:31	33 09:34 (WEA 1)
26	05:45	06:33	07:24	08:15	08:12 (WEA 4)	07:15 08:09 09:02 (WEA 1)
	21:33	20:35	19:24	13 08:25 (WEA 4)	17:18 16:30	32 09:34 (WEA 1)
27	05:46	06:35	07:25	08:17	08:10 (WEA 4)	07:17 08:11 09:02 (WEA 1)
	21:32	20:33	19:22	17 08:27 (WEA 4)	17:16 7 08:25 (WEA 2)	16:29 32 09:34 (WEA 1)
28	05:47	06:37	07:27	08:19	08:08 (WEA 4)	07:19 08:15 (WEA 2)
	21:30	20:31	19:19	19 08:27 (WEA 4)	17:14 13 08:28 (WEA 2)	16:28 32 09:34 (WEA 1)
29	05:49	06:38	07:29	08:21	08:07 (WEA 4)	07:20 08:14 (WEA 2)
	21:29	20:29	19:17	21 08:28 (WEA 4)	17:12 16 08:30 (WEA 2)	16:28 32 09:35 (WEA 1)
30	05:50	06:40	07:30	08:23	08:07 (WEA 4)	07:22 08:13 (WEA 2)
	21:27	20:26	19:15	21 08:28 (WEA 4)	17:10 18 08:31 (WEA 2)	16:27 31 09:34 (WEA 1)
31	05:52	06:42	07:32	08:25	07:24 08:12 (WEA 2)	16:27 08:41 09:34 (WEA 1)
	21:25	20:24	19:14	20 08:32 (WEA 2)	17:08 20 08:32 (WEA 2)	16:30 22 09:43 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung			450	220	920	680
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung			0,60	0,56	0,54	0,54
Gesamte Reduktion			0,20	0,16	0,12	0,07
Met.wahrsch.Beschattung			89	36	107	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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AM - Bleking 16

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	09:32 (WEA 2)	08:14	07:21	08:09 (WEA 4)	07:10
	16:32	29 10:01 (WEA 2)	17:19	18:11	27 08:36 (WEA 4)	20:05
2	08:41	09:32 (WEA 2)	08:12	07:18	08:10 (WEA 4)	07:08
	16:33	29 10:01 (WEA 2)	17:21	18:13	26 08:36 (WEA 4)	20:07
3	08:40	09:32 (WEA 2)	08:11	07:16	08:10 (WEA 4)	07:05
	16:34	29 10:01 (WEA 2)	17:23	18:15	24 08:34 (WEA 4)	20:08
4	08:40	09:33 (WEA 2)	08:09	07:14	07:48 (WEA 3)	07:03
	16:35	29 10:02 (WEA 2)	17:25	18:16	34 08:32 (WEA 4)	20:10
5	08:40	09:34 (WEA 2)	08:07	07:12	07:45 (WEA 3)	07:01
	16:36	29 10:03 (WEA 2)	17:27	18:18	38 08:31 (WEA 4)	20:12
6	08:40	09:34 (WEA 2)	08:06	07:10	07:43 (WEA 3)	06:59
	16:37	29 10:03 (WEA 2)	17:29	18:20	36 08:28 (WEA 4)	20:14
7	08:39	09:35 (WEA 2)	08:04	07:07	07:40 (WEA 3)	06:56
	16:39	29 10:04 (WEA 2)	17:31	18:22	28 08:08 (WEA 3)	20:15
8	08:39	09:35 (WEA 2)	08:02	07:05	07:39 (WEA 3)	06:54
	16:40	28 10:03 (WEA 2)	17:32	18:24	30 08:09 (WEA 3)	20:17
9	08:38	09:35 (WEA 2)	08:01	07:03	07:38 (WEA 3)	06:52
	16:41	28 10:03 (WEA 2)	17:34	18:25	32 08:10 (WEA 3)	20:19
10	08:38	09:36 (WEA 2)	07:59	07:01	07:37 (WEA 3)	06:49
	16:43	28 10:04 (WEA 2)	17:36	7 08:24 (WEA 5)	07:01	07:37 (WEA 3)
11	08:37	09:37 (WEA 2)	07:57	08:22 (WEA 5)	06:58	07:35 (WEA 3)
	16:44	27 10:04 (WEA 2)	17:38	12 08:34 (WEA 5)	18:29	36 08:11 (WEA 3)
12	08:37	09:37 (WEA 2)	07:55	08:20 (WEA 5)	06:56	07:35 (WEA 3)
	16:46	27 10:04 (WEA 2)	17:40	16 08:36 (WEA 5)	18:31	37 08:12 (WEA 3)
13	08:36	09:38 (WEA 2)	07:53	08:18 (WEA 5)	06:54	07:34 (WEA 3)
	16:47	26 10:04 (WEA 2)	17:42	19 08:37 (WEA 5)	18:32	38 08:12 (WEA 3)
14	08:35	09:38 (WEA 2)	07:51	08:18 (WEA 5)	06:51	07:33 (WEA 3)
	16:49	26 10:04 (WEA 2)	17:44	19 08:37 (WEA 5)	18:34	39 08:12 (WEA 3)
15	08:34	09:39 (WEA 2)	07:49	08:17 (WEA 5)	06:49	07:33 (WEA 3)
	16:50	25 10:04 (WEA 2)	17:45	21 08:38 (WEA 5)	18:36	39 08:12 (WEA 3)
16	08:33	09:40 (WEA 2)	07:47	08:17 (WEA 5)	06:47	07:33 (WEA 3)
	16:52	24 10:04 (WEA 2)	17:47	21 08:38 (WEA 5)	18:38	39 08:12 (WEA 3)
17	08:33	09:41 (WEA 2)	07:45	08:16 (WEA 4)	06:45	07:32 (WEA 3)
	16:53	23 10:04 (WEA 2)	17:49	23 08:39 (WEA 5)	18:39	39 08:11 (WEA 3)
18	08:32	09:42 (WEA 2)	07:43	08:14 (WEA 4)	06:42	07:32 (WEA 3)
	16:55	21 10:03 (WEA 2)	17:51	25 08:39 (WEA 5)	18:41	38 08:10 (WEA 3)
19	08:31	09:43 (WEA 2)	07:41	08:13 (WEA 4)	06:40	07:33 (WEA 3)
	16:57	20 10:03 (WEA 2)	17:53	25 08:38 (WEA 5)	18:43	37 08:10 (WEA 3)
20	08:30	09:45 (WEA 2)	07:39	08:12 (WEA 4)	06:38	07:32 (WEA 3)
	16:58	17 10:02 (WEA 2)	17:55	26 08:38 (WEA 5)	18:44	36 08:08 (WEA 3)
21	08:29	09:46 (WEA 2)	07:37	08:10 (WEA 4)	06:35	07:33 (WEA 3)
	17:00	15 10:01 (WEA 2)	17:57	27 08:37 (WEA 4)	18:46	35 08:08 (WEA 3)
22	08:27	09:48 (WEA 2)	07:35	08:10 (WEA 4)	06:33	07:34 (WEA 3)
	17:02	11 09:59 (WEA 2)	17:58	28 08:38 (WEA 4)	18:48	33 08:07 (WEA 3)
23	08:26	09:53 (WEA 2)	07:33	08:09 (WEA 4)	06:31	07:34 (WEA 3)
	17:03	3 09:56 (WEA 2)	18:00	29 08:38 (WEA 4)	18:50	31 08:05 (WEA 3)
24	08:25		07:31	08:09 (WEA 4)	06:28	07:35 (WEA 3)
	17:05		18:02	29 08:38 (WEA 4)	18:51	28 08:03 (WEA 3)
25	08:24		07:29	08:09 (WEA 4)	06:26	07:37 (WEA 3)
	17:07		18:04	30 08:39 (WEA 4)	18:53	24 08:01 (WEA 3)
26	08:22		07:27	08:09 (WEA 4)	06:24	07:38 (WEA 3)
	17:09		18:06	29 08:38 (WEA 4)	18:55	20 07:58 (WEA 3)
27	08:21		07:25	08:08 (WEA 4)	06:21	07:41 (WEA 3)
	17:10		18:07	29 08:37 (WEA 4)	18:56	14 07:55 (WEA 3)
28	08:20		07:23	08:09 (WEA 4)	06:19	06:11
	17:12		18:09	28 08:37 (WEA 4)	18:58	20:51
29	08:18				07:17	06:09
	17:14				20:00	20:53
30	08:17				07:15	06:07
	17:16				20:02	20:54
31	08:15				07:12	05:21
	17:18				20:03	21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	552	443	872			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,56	0,57	0,57			
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,15			
Met.wahrsch.Beschattung	49	77	131			

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AN - Bleking 18

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	09:33 (WEA 2)	08:14	07:21	07:59 (WEA 3)	07:10
	16:32	24 09:57 (WEA 2)	17:19	18:11	32 08:31 (WEA 3)	20:05
2	08:41	09:34 (WEA 2)	08:12	07:18	07:59 (WEA 3)	07:08
	16:33	24 09:58 (WEA 2)	17:21	18:13	32 08:31 (WEA 3)	20:07
3	08:40	09:33 (WEA 2)	08:11	07:16	07:58 (WEA 3)	07:05
	16:34	24 09:57 (WEA 2)	17:23	18:15	32 08:30 (WEA 3)	20:08
4	08:40	09:34 (WEA 2)	08:09	07:14	07:58 (WEA 3)	07:03
	16:35	24 09:58 (WEA 2)	17:25	18:16	32 08:30 (WEA 3)	20:10
5	08:40	09:35 (WEA 2)	08:07	07:12	07:59 (WEA 3)	07:01
	16:36	24 09:59 (WEA 2)	17:27	18:18	31 08:30 (WEA 3)	20:12
6	08:40	09:36 (WEA 2)	08:06	07:10	07:59 (WEA 3)	06:59
	16:37	22 09:58 (WEA 2)	17:29	18:20	30 08:29 (WEA 3)	20:14
7	08:39	09:37 (WEA 2)	08:04	07:07	07:59 (WEA 3)	06:56
	16:39	22 09:59 (WEA 2)	17:31	18:22	28 08:27 (WEA 3)	20:15
8	08:39	09:37 (WEA 2)	08:02	07:05	08:00 (WEA 3)	06:54
	16:40	22 09:59 (WEA 2)	17:32	11 08:31 (WEA 4)	08:00 (WEA 3)	06:54
9	08:38	09:37 (WEA 2)	08:01	08:29 (WEA 4)	07:03	08:02 (WEA 3)
	16:41	21 09:58 (WEA 2)	17:34	15 08:44 (WEA 4)	18:25	23 08:25 (WEA 3)
10	08:38	09:39 (WEA 2)	07:59	08:27 (WEA 4)	07:01	08:03 (WEA 3)
	16:43	20 09:59 (WEA 2)	17:36	18 08:45 (WEA 4)	18:27	20 08:23 (WEA 3)
11	08:37	09:40 (WEA 2)	07:57	08:26 (WEA 4)	06:58	08:05 (WEA 3)
	16:44	19 09:59 (WEA 2)	17:38	20 08:46 (WEA 4)	18:29	15 08:20 (WEA 3)
12	08:37	09:41 (WEA 2)	07:55	08:25 (WEA 4)	06:56	08:10 (WEA 3)
	16:46	17 09:58 (WEA 2)	17:40	22 08:47 (WEA 4)	18:31	5 08:15 (WEA 3)
13	08:36	09:42 (WEA 2)	07:53	08:24 (WEA 4)	06:54	06:43
	16:47	16 09:58 (WEA 2)	17:42	24 08:48 (WEA 4)	18:32	20:25
14	08:35	09:43 (WEA 2)	07:51	08:24 (WEA 4)	06:51	06:41
	16:49	14 09:57 (WEA 2)	17:44	24 08:48 (WEA 4)	18:34	20:27
15	08:34	09:44 (WEA 2)	07:49	08:24 (WEA 4)	06:49	06:38
	16:50	12 09:56 (WEA 2)	17:45	25 08:49 (WEA 4)	18:36	20:29
16	08:34	09:47 (WEA 2)	07:47	08:23 (WEA 4)	06:47	06:36
	16:52	7 09:54 (WEA 2)	17:47	26 08:49 (WEA 4)	18:38	20:31
17	08:33		07:45	08:23 (WEA 4)	06:45	06:34
	16:53		17:49	26 08:49 (WEA 4)	18:39	20:32
18	08:32		07:44	08:24 (WEA 4)	06:42	06:32
	16:55		17:51	25 08:49 (WEA 4)	18:41	20:34
19	08:31		07:42	08:15 (WEA 3)	06:40	06:30
	16:57		17:53	27 08:48 (WEA 4)	18:43	20:36
20	08:30		07:39	08:10 (WEA 3)	06:38	06:28
	16:58		17:55	37 08:48 (WEA 4)	18:44	20:37
21	08:29		07:37	08:06 (WEA 3)	06:35	06:25
	17:00		17:57	40 08:46 (WEA 4)	18:46	20:39
22	08:27		07:35	08:05 (WEA 3)	06:33	06:23
	17:02		17:58	40 08:45 (WEA 4)	18:48	20:41
23	08:26		07:33	08:03 (WEA 3)	06:31	06:21
	17:03		18:00	41 08:44 (WEA 4)	18:50	20:42
24	08:25		07:31	08:02 (WEA 3)	06:28	06:19
	17:05		18:02	40 08:42 (WEA 4)	18:51	20:44
25	08:24		07:29	08:01 (WEA 3)	06:26	06:17
	17:07		18:04	34 08:38 (WEA 4)	18:53	20:46
26	08:22		07:27	08:01 (WEA 3)	06:24	06:15
	17:09		18:06	30 08:31 (WEA 3)	18:55	20:48
27	08:21		07:25	07:59 (WEA 3)	06:21	06:13
	17:10		18:07	32 08:31 (WEA 3)	18:56	20:49
28	08:20		07:23	07:59 (WEA 3)	06:19	06:11
	17:12		18:09	32 08:31 (WEA 3)	18:58	20:51
29	08:18			07:17	06:09	05:23
	17:14			20:00	20:53	21:38
30	08:17			07:15	06:07	05:22
	17:16			20:02	20:54	21:39
31	08:15			07:12		05:21
	17:18			20:03		21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	312	589	306			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,56	0,56	0,57			
Gesamte Reduktion	0,09	0,17	0,15			
Met.wahrsch.Beschattung	28	103	46			

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AN - Bleking 18

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNWN NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	07:17
	21:56	21:24	20:22	19:12	18	08:15 (WEA 4)
2	05:18	05:55	06:45	07:34	07:28	08:18
	21:55	21:22	20:20	19:10	12	08:45 (WEA 3)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:18
	21:55	21:21	20:17	19:08	18	08:42 (WEA 3)
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:55	21:19	20:15	19:06	22	08:57 (WEA 3)
5	05:20	06:00	06:50	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	25	08:39 (WEA 3)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	08:24
	21:54	21:15	20:11	19:01	27	08:37 (WEA 3)
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:37	08:25
	21:53	21:13	20:08	18:59	29	09:03 (WEA 3)
8	05:23	06:04	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	21:12	20:06	18:56	31	09:04 (WEA 3)
9	05:24	06:06	06:56	07:46	07:40	08:27
	21:52	21:10	20:04	18:54	31	08:34 (WEA 3)
10	05:25	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	32	08:33 (WEA 3)
11	05:26	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	21:06	19:59	18:50	33	09:05 (WEA 3)
12	05:27	06:11	07:01	07:51	07:45	08:30
	21:49	21:04	19:57	18:47	33	08:32 (WEA 3)
13	05:28	06:12	07:03	07:52	07:47	08:31
	21:48	21:02	19:54	18:45	32	09:05 (WEA 3)
14	05:29	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:48	21:00	19:52	18:43	32	08:32 (WEA 3)
15	05:30	06:16	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:47	20:58	19:50	18:41	31	09:04 (WEA 3)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:53	08:34
	21:46	20:56	19:47	18:39	30	08:32 (WEA 3)
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	20:54	19:45	18:37	37	09:02 (WEA 3)
18	05:34	06:20	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	20:52	19:43	18:34	40	08:32 (WEA 3)
19	05:35	06:22	07:12	08:03	07:58	08:36
	21:42	20:50	19:40	18:32	41	09:14 (WEA 4)
20	05:36	06:24	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	20:48	19:38	18:30	41	08:35 (WEA 3)
21	05:38	06:25	07:16	08:06	08:01	08:38
	21:40	20:46	19:36	18:28	40	09:16 (WEA 4)
22	05:39	06:27	07:17	08:08	08:03	08:38
	21:39	20:44	19:33	18:26	36	09:18 (WEA 4)
23	05:40	06:28	07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	20:42	19:31	18:24	25	09:18 (WEA 4)
24	05:42	06:30	07:20	08:12	08:06	08:39
	21:36	20:39	19:29	18:22	25	08:53 (WEA 4)
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:08	08:40
	21:35	20:37	19:26	17:20	25	09:18 (WEA 4)
26	05:45	06:33	07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33	20:35	19:24	17:18	25	08:18 (WEA 4)
27	05:46	06:35	07:25	07:17	08:11	08:40
	21:32	20:33	19:22	17:16	25	08:53 (WEA 4)
28	05:47	06:37	07:27	07:19	08:12	08:40
	21:30	20:31	19:19	17:14	25	08:18 (WEA 4)
29	05:49	06:38	07:29	07:20	08:14	08:41
	21:29	20:29	19:17	17:12	23	09:18 (WEA 4)
30	05:50	06:40	07:30	07:22	08:15	08:41
	21:27	20:26	19:15	17:10	22	08:17 (WEA 4)
31	05:52	06:41	07:31	07:24	08:16	08:41
	21:25	20:24	19:13	17:08	20	09:39 (WEA 2)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				868	107	738
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,57	0,56	0,56
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,08
Met.wahrsch.Beschattung				142	13	57

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AO - Bleking 19a

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:41	08:14	08:47 (WEA 3)	07:21	07:10	06:05	05:20	
	16:32	17:19	09:21 (WEA 4)	18:11	20:05	20:56	21:42	
2	08:41	08:12	08:46 (WEA 3)	07:18	07:08	06:03	05:19	
	16:33	17:21	09:21 (WEA 4)	18:13	20:07	20:58	21:43	
3	08:40	08:11	08:46 (WEA 3)	07:16	07:05	06:01	05:18	
	16:34	17:23	09:21 (WEA 4)	18:15	20:08	20:59	21:44	
4	08:40	08:09	08:45 (WEA 3)	07:14	07:03	05:59	05:18	
	16:35	17:25	09:21 (WEA 4)	18:16	20:10	21:01	21:45	
5	08:40	08:07	08:44 (WEA 3)	07:12	07:01	05:58	05:17	
	16:36	17:27	09:20 (WEA 4)	18:18	20:12	21:03	21:46	
6	08:40	08:06	08:44 (WEA 3)	07:10	06:59	05:56	05:16	
	16:37	17:29	09:19 (WEA 4)	18:20	20:14	21:04	21:47	
7	08:39	08:04	08:43 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16	
	16:39	17:31	09:18 (WEA 4)	18:22	20:15	21:06	21:48	
8	08:39	08:02	08:44 (WEA 3)	07:05	06:54	05:52	05:15	
	16:40	17:32	09:17 (WEA 4)	18:24	20:17	21:07	21:49	
9	08:38	08:01	08:44 (WEA 3)	07:03	06:52	05:51	05:15	
	16:41	17:34	09:16 (WEA 3)	18:25	20:19	21:09	21:50	
10	08:38	07:59	08:43 (WEA 3)	07:01	06:49	05:49	05:14	
	16:43	17:36	09:16 (WEA 3)	18:27	20:20	21:11	21:50	
11	08:37	07:57	08:43 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14	
	16:44	17:38	09:16 (WEA 3)	18:29	20:22	21:12	21:51	
12	08:37	07:55	08:44 (WEA 3)	06:56	06:45	05:45	05:13	
	16:46	17:40	09:16 (WEA 3)	18:31	20:24	21:14	21:52	
13	08:36	07:53	08:44 (WEA 3)	06:54	06:43	05:44	05:13	
	16:47	17:42	09:15 (WEA 3)	18:32	20:25	21:15	21:52	
14	08:35	07:51	08:44 (WEA 3)	06:51	06:41	05:42	05:13	
	16:49	17:44	09:15 (WEA 3)	18:34	20:27	21:17	21:53	
15	08:34	07:49	08:45 (WEA 3)	06:49	06:38	05:41	05:13	
	16:50	17:45	09:14 (WEA 3)	18:36	20:29	21:19	21:54	
16	08:34	07:47	08:46 (WEA 3)	06:47	06:36	05:39	05:13	
	16:52	17:47	09:14 (WEA 3)	18:38	20:31	21:20	21:54	
17	08:33	07:45	08:47 (WEA 3)	06:45	06:34	05:38	05:13	
	16:53	17:49	09:13 (WEA 3)	18:39	20:32	21:22	21:55	
18	08:32	07:44	08:48 (WEA 3)	06:42	06:32	05:36	05:13	
	16:55	17:51	09:11 (WEA 3)	18:41	20:34	21:23	21:55	
19	08:31	09:03 (WEA 4)	07:42	08:49 (WEA 3)	06:40	06:30	05:35	05:13
	16:57	09:08 (WEA 4)	17:53	09:10 (WEA 3)	18:43	20:36	21:25	21:55
20	08:30	09:01 (WEA 4)	07:39	08:52 (WEA 3)	06:38	06:28	05:33	05:13
	16:58	09:11 (WEA 4)	17:55	09:07 (WEA 3)	18:44	20:37	21:26	21:56
21	08:29	08:59 (WEA 4)	07:37	08:54 (WEA 3)	06:35	06:25	05:32	05:13
	17:00	09:13 (WEA 4)	17:57	09:03 (WEA 3)	18:46	20:39	21:27	21:56
22	08:27	08:58 (WEA 4)	07:35		06:33	06:23	05:31	05:13
	17:02	09:15 (WEA 4)	17:58		18:48	20:41	21:29	21:56
23	08:26	08:58 (WEA 4)	07:33		06:31	06:21	05:29	05:13
	17:03	09:16 (WEA 4)	18:00		18:50	20:42	21:30	21:56
24	08:25	08:56 (WEA 4)	07:31		06:28	06:19	05:28	05:14
	17:05	09:17 (WEA 4)	18:02		18:51	20:44	21:32	21:56
25	08:24	08:56 (WEA 4)	07:29		06:26	06:17	05:27	05:14
	17:07	09:18 (WEA 4)	18:04		18:53	20:46	21:33	21:56
26	08:22	08:56 (WEA 4)	07:27		06:24	06:15	05:26	05:14
	17:09	09:19 (WEA 4)	18:06		18:55	20:48	21:34	21:56
27	08:21	08:56 (WEA 4)	07:25		06:21	06:13	05:25	05:15
	17:10	09:19 (WEA 4)	18:07		18:56	20:49	21:36	21:56
28	08:20	08:56 (WEA 4)	07:23		06:19	06:11	05:24	05:15
	17:12	09:21 (WEA 4)	18:09		18:58	20:51	21:37	21:56
29	08:18	08:52 (WEA 3)			07:17	06:09	05:23	05:16
	17:14	09:21 (WEA 4)			20:00	20:53	21:38	21:56
30	08:17	08:49 (WEA 3)			07:15	06:07	05:22	05:16
	17:16	09:21 (WEA 4)			20:02	20:54	21:39	21:56
31	08:15	08:48 (WEA 3)			07:12		05:21	
	17:18	09:21 (WEA 4)			20:03		21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278		367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung	272	622						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31						
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,54	0,55						
Gesamte Reduktion	0,09	0,17						
Met.wahrsch.Beschattung	24	105						

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AO - Bleking 19a

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	08:13 (WEA 3) 08:17
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	33 08:46 (WEA 3) 16:26
2	05:18	05:55	06:45	07:34	07:28	08:13 (WEA 3) 08:18
	21:55	21:22	20:20	19:10	17:04	33 08:46 (WEA 3) 16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:12 (WEA 3) 08:20
	21:55	21:21	20:17	19:08	17:03	34 08:46 (WEA 4) 16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	08:13 (WEA 3) 08:21
	21:55	21:19	20:15	19:06	17:01	35 08:48 (WEA 4) 16:24
5	05:20	06:00	06:50	07:39	07:33	08:13 (WEA 3) 08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	36 08:49 (WEA 4) 16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	08:14 (WEA 3) 08:24
	21:54	21:15	20:11	19:01	16:57	36 08:50 (WEA 4) 16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:37	08:15 (WEA 3) 08:25
	21:53	21:13	20:08	18:59	16:56	36 08:51 (WEA 4) 16:23
8	05:23	06:04	06:54	07:44	07:38	08:16 (WEA 3) 08:26
	21:52	21:12	20:06	18:56	16:54	35 08:51 (WEA 4) 16:22
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:40	08:17 (WEA 3) 08:27
	21:52	21:10	20:04	18:54	16:52	35 08:52 (WEA 4) 16:22
10	05:25	06:07	06:58	07:47	07:42	08:18 (WEA 3) 08:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	34 08:52 (WEA 4) 16:22
11	05:26	06:09	06:59	07:49	07:44	08:19 (WEA 3) 08:29
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	33 08:52 (WEA 4) 16:22
12	05:27	06:11	07:01	07:51	07:46	08:21 (WEA 3) 08:30
	21:49	21:04	19:57	18:47	16:48	31 08:52 (WEA 4) 16:22
13	05:28	06:12	07:03	07:52	07:47	08:24 (WEA 3) 08:31
	21:48	21:02	19:54	18:45	16:46	29 08:53 (WEA 4) 16:22
14	05:29	06:14	07:04	07:54	07:49	08:28 (WEA 4) 08:32
	21:48	21:00	19:52	18:43	16:45	25 08:53 (WEA 4) 16:22
15	05:30	06:16	07:06	07:56	07:51	08:29 (WEA 4) 08:33
	21:47	20:58	19:50	18:41	16:43	23 08:52 (WEA 4) 16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:53	08:29 (WEA 4) 08:34
	21:46	20:56	19:47	18:39	16:42	23 08:52 (WEA 4) 16:22
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:54	08:30 (WEA 4) 08:35
	21:45	20:54	19:45	18:37	16:40	22 08:52 (WEA 4) 16:22
18	05:34	06:20	07:11	08:01	07:56	08:30 (WEA 4) 08:36
	21:43	20:52	19:43	18:34	16:39	21 08:51 (WEA 4) 16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:03	07:58	08:32 (WEA 4) 08:36
	21:42	20:50	19:40	18:32	16:38	18 08:50 (WEA 4) 16:22
20	05:36	06:24	07:14	08:04	07:59	08:33 (WEA 4) 08:37
	21:41	20:48	19:38	18:30	16:37	17 08:50 (WEA 4) 16:23
21	05:38	06:25	07:16	08:06	09:24 (WEA 3) 08:01	08:35 (WEA 4) 08:38
	21:40	20:46	19:36	18:28	16:35	14 08:49 (WEA 4) 16:23
22	05:39	06:27	07:17	08:08	09:20 (WEA 3) 08:03	08:37 (WEA 4) 08:38
	21:39	20:44	19:33	18:26	16:34	10 08:47 (WEA 4) 16:24
23	05:40	06:28	07:19	08:10	09:18 (WEA 3) 08:04	08:40 (WEA 4) 08:39
	21:37	20:42	19:31	18:24	16:33	5 08:45 (WEA 4) 16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:12	09:17 (WEA 3) 08:06	08:39
	21:36	20:39	19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:16 (WEA 3) 08:08	08:40
	21:35	20:37	19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:45	06:33	07:24	07:15	08:15 (WEA 3) 08:09	08:40
	21:33	20:35	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:35	07:25	07:17	08:14 (WEA 3) 08:11	08:40
	21:32	20:33	19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47	06:37	07:27	07:19	08:14 (WEA 3) 08:12	08:40
	21:30	20:31	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	06:38	07:29	07:20	08:13 (WEA 3) 08:14	08:41
	21:29	20:29	19:17	17:12	16:27	16:29
30	05:50	06:40	07:30	07:22	08:13 (WEA 3) 08:15	08:41
	21:27	20:26	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52	06:41	07:32	07:24	08:13 (WEA 3) 08:16	08:41
	21:25	20:24	19:13	17:08	16:26	16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				288	618	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,55	0,54	
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	
Met.wahrsch.Beschattung				46	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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AP - Bleking 19

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:41	08:14	08:50 (WEA 3)	07:21	07:10	06:05	05:20	
	16:32	17:19	09:25 (WEA 4)	18:11	20:05	20:56	21:42	
2	08:41	08:12	08:50 (WEA 3)	07:18	07:08	06:03	05:19	
	16:33	17:21	09:24 (WEA 4)	18:13	20:07	20:58	21:43	
3	08:40	08:11	08:50 (WEA 3)	07:16	07:05	06:01	05:18	
	16:34	17:23	09:24 (WEA 4)	18:15	20:08	20:59	21:44	
4	08:40	08:09	08:50 (WEA 3)	07:14	07:03	05:59	05:18	
	16:35	17:25	09:23 (WEA 4)	18:16	20:10	21:01	21:45	
5	08:40	08:07	08:50 (WEA 3)	07:12	07:01	05:58	05:17	
	16:36	17:27	09:21 (WEA 4)	18:18	20:12	21:03	21:46	
6	08:40	08:06	08:50 (WEA 3)	07:10	06:59	05:56	05:16	
	16:37	17:29	09:21 (WEA 3)	18:20	20:14	21:04	21:47	
7	08:39	08:04	08:50 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16	
	16:39	17:31	09:21 (WEA 3)	18:22	20:15	21:06	21:48	
8	08:39	08:02	08:51 (WEA 3)	07:05	06:54	05:52	05:15	
	16:40	17:32	09:22 (WEA 3)	18:24	20:17	21:07	21:49	
9	08:38	08:01	08:51 (WEA 3)	07:03	06:52	05:51	05:15	
	16:41	17:34	09:22 (WEA 3)	18:25	20:19	21:09	21:50	
10	08:38	07:59	08:51 (WEA 3)	07:01	06:49	05:49	05:14	
	16:43	17:36	09:21 (WEA 3)	18:27	20:20	21:11	21:50	
11	08:37	07:57	08:52 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14	
	16:44	17:38	09:21 (WEA 3)	18:29	20:22	21:12	21:51	
12	08:37	07:55	08:53 (WEA 3)	06:56	06:45	05:45	05:13	
	16:46	17:40	09:20 (WEA 3)	18:31	20:24	21:14	21:52	
13	08:36	07:53	08:54 (WEA 3)	06:54	06:43	05:44	05:13	
	16:47	17:42	09:19 (WEA 3)	18:32	20:25	21:15	21:52	
14	08:35	07:51	08:55 (WEA 3)	06:51	06:41	05:42	05:13	
	16:49	17:44	09:18 (WEA 3)	18:34	20:27	21:17	21:53	
15	08:34	09:05 (WEA 4)	07:49	08:56 (WEA 3)	06:49	06:38	05:41	05:13
	16:50	7 09:12 (WEA 4)	17:45	20 09:16 (WEA 3)	18:36	20:29	21:19	21:54
16	08:34	09:04 (WEA 4)	07:47	08:58 (WEA 3)	06:47	06:36	05:39	05:13
	16:52	11 09:15 (WEA 4)	17:47	16 09:14 (WEA 3)	18:38	20:31	21:20	21:54
17	08:33	09:03 (WEA 4)	07:45	09:02 (WEA 3)	06:45	06:34	05:38	05:13
	16:53	14 09:17 (WEA 4)	17:49	9 09:11 (WEA 3)	18:39	20:32	21:22	21:55
18	08:32	09:02 (WEA 4)	07:44		06:42	06:32	05:36	05:13
	16:55	16 09:18 (WEA 4)	17:51		18:41	20:34	21:23	21:55
19	08:31	09:02 (WEA 4)	07:42		06:40	06:30	05:35	05:13
	16:57	18 09:20 (WEA 4)	17:53		18:43	20:36	21:25	21:55
20	08:30	09:01 (WEA 4)	07:39		06:38	06:28	05:33	05:13
	16:58	20 09:21 (WEA 4)	17:55		18:44	20:37	21:26	21:56
21	08:29	09:00 (WEA 4)	07:37		06:35	06:25	05:32	05:13
	17:00	21 09:21 (WEA 4)	17:57		18:46	20:39	21:27	21:56
22	08:27	09:00 (WEA 4)	07:35		06:33	06:23	05:31	05:13
	17:02	22 09:22 (WEA 4)	17:58		18:48	20:41	21:29	21:56
23	08:26	09:00 (WEA 4)	07:33		06:31	06:21	05:29	05:13
	17:03	23 09:23 (WEA 4)	18:00		18:50	20:42	21:30	21:56
24	08:25	08:58 (WEA 3)	07:31		06:28	06:19	05:28	05:14
	17:05	25 09:23 (WEA 4)	18:02		18:51	20:44	21:32	21:56
25	08:24	08:56 (WEA 3)	07:29		06:26	06:17	05:27	05:14
	17:07	28 09:24 (WEA 4)	18:04		18:53	20:46	21:33	21:56
26	08:22	08:55 (WEA 3)	07:27		06:24	06:15	05:26	05:14
	17:09	30 09:25 (WEA 4)	18:06		18:55	20:48	21:34	21:56
27	08:21	08:54 (WEA 3)	07:25		06:21	06:13	05:25	05:15
	17:10	31 09:25 (WEA 4)	18:07		18:56	20:49	21:36	21:56
28	08:20	08:53 (WEA 3)	07:23		06:19	06:11	05:24	05:15
	17:12	33 09:26 (WEA 4)	18:09		18:58	20:51	21:37	21:56
29	08:18	08:52 (WEA 3)			07:17	06:09	05:23	05:16
	17:14	33 09:25 (WEA 4)			20:00	20:53	21:38	21:56
30	08:17	08:51 (WEA 3)			07:15	06:07	05:22	05:16
	17:16	34 09:25 (WEA 4)			20:02	20:54	21:39	21:56
31	08:15	08:51 (WEA 3)			07:12		05:21	
	17:18	35 09:26 (WEA 4)			20:03		21:41	
Sonnenscheinstunden	259	278		367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung	401	470						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31						
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,54	0,54						
Gesamte Reduktion	0,09	0,17						
Met.wahrsch.Beschattung	34	79						

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AP - Bleking 19

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	08:21 (WEA 3) 08:17
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	30 08:51 (WEA 3) 16:26
2	05:18	05:55	06:45	07:34	07:28	08:21 (WEA 3) 08:18
	21:55	21:22	20:20	19:10	17:04	30 08:51 (WEA 3) 16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19 (WEA 3) 08:20
	21:55	21:21	20:17	19:08	17:03	32 08:51 (WEA 3) 16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	08:19 (WEA 3) 08:21
	21:55	21:19	20:15	19:06	17:01	32 08:51 (WEA 3) 16:24
5	05:20	06:00	06:50	07:39	07:33	08:19 (WEA 3) 08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	32 08:51 (WEA 3) 16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	08:20 (WEA 3) 08:24
	21:54	21:15	20:11	19:01	16:57	31 08:51 (WEA 4) 16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:37	08:20 (WEA 3) 08:25
	21:53	21:13	20:08	18:59	16:56	33 08:53 (WEA 4) 16:23
8	05:23	06:04	06:54	07:44	07:38	08:20 (WEA 3) 08:26
	21:52	21:12	20:06	18:56	16:54	34 08:54 (WEA 4) 16:22
9	05:24	06:06	06:56	07:45	07:40	08:21 (WEA 3) 08:27
	21:52	21:10	20:04	18:54	16:52	34 08:55 (WEA 4) 16:22
10	05:25	06:07	06:58	07:47	07:42	08:21 (WEA 3) 08:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	35 08:56 (WEA 4) 16:22
11	05:26	06:09	06:59	07:49	07:44	08:22 (WEA 3) 08:29
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	34 08:56 (WEA 4) 16:22
12	05:27	06:11	07:01	07:51	07:46	08:23 (WEA 3) 08:30
	21:49	21:04	19:57	18:47	16:48	34 08:57 (WEA 4) 16:22
13	05:28	06:12	07:03	07:52	07:47	08:24 (WEA 3) 08:31
	21:48	21:02	19:54	18:45	16:46	33 08:57 (WEA 4) 16:22
14	05:29	06:14	07:04	07:54	07:49	08:25 (WEA 3) 08:32
	21:48	21:00	19:52	18:43	16:45	33 08:58 (WEA 4) 16:22
15	05:30	06:16	07:06	07:56	07:51	08:26 (WEA 3) 08:33
	21:47	20:58	19:50	18:41	16:43	32 08:58 (WEA 4) 16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:53	08:28 (WEA 3) 08:34
	21:46	20:56	19:47	18:39	16:42	30 08:58 (WEA 4) 16:22
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:54	08:30 (WEA 3) 08:35
	21:45	20:54	19:45	18:37	16:40	28 08:58 (WEA 4) 16:22
18	05:34	06:20	07:11	08:01	07:56	08:32 (WEA 3) 08:36
	21:43	20:52	19:43	18:34	16:39	25 08:57 (WEA 4) 16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:03	07:58	08:34 (WEA 4) 08:36
	21:42	20:50	19:40	18:32	16:38	23 08:57 (WEA 4) 16:22
20	05:36	06:24	07:14	08:04	07:59	08:35 (WEA 4) 08:37
	21:41	20:48	19:38	18:30	16:37	22 08:57 (WEA 4) 16:23
21	05:38	06:25	07:16	08:06	08:01	08:36 (WEA 4) 08:38
	21:40	20:46	19:36	18:28	16:35	21 08:57 (WEA 4) 16:23
22	05:39	06:27	07:17	08:08	08:03	08:37 (WEA 4) 08:38
	21:39	20:44	19:33	18:26	16:34	20 08:57 (WEA 4) 16:24
23	05:40	06:28	07:19	08:10	08:04	08:39 (WEA 4) 08:39
	21:37	20:42	19:31	18:24	16:33	18 08:57 (WEA 4) 16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:12	08:06	08:39 (WEA 4) 08:39
	21:36	20:39	19:29	18:22	16:32	16 08:55 (WEA 4) 16:25
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:30 (WEA 3) 08:08	08:41 (WEA 4) 08:40
	21:35	20:37	19:26	17:20	11 08:41 (WEA 3) 16:31	14 08:55 (WEA 4) 16:25
26	05:45	06:33	07:24	07:15	08:27 (WEA 3) 08:09	08:43 (WEA 4) 08:40
	21:33	20:35	19:24	17:18	17 08:44 (WEA 3) 16:30	11 08:54 (WEA 4) 16:26
27	05:46	06:35	07:25	07:17	08:25 (WEA 3) 08:11	08:44 (WEA 4) 08:40
	21:32	20:33	19:22	17:16	21 08:46 (WEA 3) 16:29	7 08:51 (WEA 4) 16:27
28	05:47	06:37	07:27	07:19	08:24 (WEA 3) 08:12	08:40
	21:30	20:31	19:19	17:14	23 08:47 (WEA 3) 16:28	16:28
29	05:49	06:38	07:29	07:20	08:23 (WEA 3) 08:14	08:41
	21:29	20:29	19:17	17:12	26 08:49 (WEA 3) 16:27	16:29
30	05:50	06:40	07:30	07:22	08:22 (WEA 3) 08:15	08:41
	21:27	20:26	19:15	17:10	28 08:50 (WEA 3) 16:27	16:29
31	05:52	06:41	07:24	07:24	08:21 (WEA 3) 08:15	08:41
	21:25	20:24	17:08	29 08:50 (WEA 3) 16:27	16:30	16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				155	724	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,54	0,54	
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	
Met.wahrsch.Beschattung				24	84	

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AQ - Borkener Damm 49

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	
1	08:41		09:17 (WEA 5)	08:14	09:26 (WEA 5)	07:20	07:10	06:05	05:20
	16:32	39	10:02 (WEA 4)	17:19	10:36 (WEA 3)	18:11	20:05	20:56	21:42
2	08:41		09:17 (WEA 5)	08:12	09:29 (WEA 5)	07:18	07:08	06:03	05:19
	16:33	41	10:03 (WEA 4)	17:21	10:36 (WEA 3)	18:13	20:07	20:58	21:43
3	08:40		09:16 (WEA 5)	08:11	09:36 (WEA 3)	07:16	07:05	06:01	05:18
	16:34	44	10:03 (WEA 4)	17:23	10:37 (WEA 3)	18:15	20:08	20:59	21:44
4	08:40		09:16 (WEA 5)	08:09	09:35 (WEA 3)	07:14	07:03	05:59	05:18
	16:35	45	10:04 (WEA 4)	17:25	10:37 (WEA 3)	18:16	20:10	21:01	21:45
5	08:40		09:16 (WEA 5)	08:07	09:35 (WEA 3)	07:12	07:01	05:58	05:17
	16:36	49	10:06 (WEA 4)	17:27	10:37 (WEA 3)	18:18	20:12	21:03	21:46
6	08:40		09:15 (WEA 5)	08:06	09:35 (WEA 3)	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	50	10:06 (WEA 4)	17:29	10:37 (WEA 3)	18:20	20:14	21:04	21:47
7	08:39		09:16 (WEA 5)	08:04	09:35 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	52	10:08 (WEA 4)	17:31	10:37 (WEA 3)	18:22	20:15	21:06	21:48
8	08:39		09:15 (WEA 5)	08:02	09:36 (WEA 3)	07:05	06:54	05:52	05:15
	16:40	55	10:10 (WEA 4)	17:32	10:38 (WEA 3)	18:24	20:17	21:07	21:49
9	08:38		09:15 (WEA 5)	08:01	09:36 (WEA 3)	07:03	06:52	05:50	05:15
	16:41	56	10:11 (WEA 4)	17:34	10:38 (WEA 3)	18:25	20:19	21:09	21:49
10	08:38		09:15 (WEA 5)	07:59	09:36 (WEA 3)	07:01	06:49	05:49	05:14
	16:43	59	10:14 (WEA 4)	17:36	10:37 (WEA 3)	18:27	20:20	21:11	21:50
11	08:37		09:15 (WEA 5)	07:57	09:36 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14
	16:44	60	10:15 (WEA 4)	17:38	10:37 (WEA 3)	18:29	20:22	21:12	21:51
12	08:37		09:15 (WEA 5)	07:55	09:37 (WEA 3)	06:56	06:45	05:45	05:13
	16:46	61	10:16 (WEA 4)	17:40	10:37 (WEA 3)	18:31	20:24	21:14	21:52
13	08:36		09:15 (WEA 5)	07:53	09:37 (WEA 3)	06:54	06:43	05:44	05:13
	16:47	63	10:18 (WEA 4)	17:42	10:36 (WEA 3)	18:32	20:25	21:15	21:52
14	08:35		09:15 (WEA 5)	07:51	09:37 (WEA 3)	06:51	06:41	05:42	05:13
	16:49	64	10:19 (WEA 4)	17:44	10:36 (WEA 3)	18:34	20:27	21:17	21:53
15	08:34		09:15 (WEA 5)	07:49	09:38 (WEA 3)	06:49	06:38	05:41	05:13
	16:50	65	10:20 (WEA 4)	17:45	10:35 (WEA 3)	18:36	20:29	21:19	21:54
16	08:33		09:15 (WEA 5)	07:47	09:39 (WEA 3)	06:47	06:36	05:39	05:13
	16:52	67	10:22 (WEA 4)	17:47	10:34 (WEA 3)	18:38	20:31	21:20	21:54
17	08:33		09:15 (WEA 5)	07:45	09:39 (WEA 3)	06:45	06:34	05:38	05:13
	16:53	68	10:23 (WEA 4)	17:49	10:33 (WEA 3)	18:39	20:32	21:22	21:55
18	08:32		09:15 (WEA 5)	07:43	09:40 (WEA 3)	06:42	06:32	05:36	05:13
	16:55	69	10:24 (WEA 4)	17:51	10:32 (WEA 3)	18:41	20:34	21:23	21:55
19	08:31		09:16 (WEA 5)	07:41	09:41 (WEA 3)	06:40	06:30	05:35	05:13
	16:57	70	10:26 (WEA 4)	17:53	10:31 (WEA 3)	18:43	20:36	21:25	21:55
20	08:30		09:16 (WEA 5)	07:39	09:42 (WEA 3)	06:38	06:28	05:33	05:13
	16:58	71	10:27 (WEA 4)	17:55	10:30 (WEA 3)	18:44	20:37	21:26	21:56
21	08:29		09:16 (WEA 5)	07:37	09:42 (WEA 3)	06:35	06:25	05:32	05:13
	17:00	71	10:27 (WEA 4)	17:56	10:28 (WEA 3)	18:46	20:39	21:27	21:56
22	08:27		09:16 (WEA 5)	07:35	09:44 (WEA 3)	06:33	06:23	05:31	05:13
	17:02	73	10:29 (WEA 4)	17:58	10:26 (WEA 3)	18:48	20:41	21:29	21:56
23	08:26		09:17 (WEA 5)	07:33	09:45 (WEA 3)	06:31	06:21	05:29	05:13
	17:03	73	10:30 (WEA 4)	18:00	10:24 (WEA 3)	18:50	20:42	21:30	21:56
24	08:25		09:17 (WEA 5)	07:31	09:47 (WEA 3)	06:28	06:19	05:28	05:14
	17:05	73	10:30 (WEA 4)	18:02	10:22 (WEA 3)	18:51	20:44	21:32	21:56
25	08:24		09:18 (WEA 5)	07:29	09:50 (WEA 3)	06:26	06:17	05:27	05:14
	17:07	73	10:31 (WEA 4)	18:04	10:19 (WEA 3)	18:53	20:46	21:33	21:56
26	08:22		09:19 (WEA 5)	07:27	09:53 (WEA 3)	06:24	06:15	05:26	05:14
	17:09	74	10:33 (WEA 4)	18:06	10:16 (WEA 3)	18:55	20:47	21:34	21:56
27	08:21		09:19 (WEA 5)	07:25	09:57 (WEA 3)	06:21	06:13	05:25	05:15
	17:10	74	10:33 (WEA 4)	18:07	10:10 (WEA 3)	18:56	20:49	21:36	21:56
28	08:20		09:20 (WEA 5)	07:23		06:19	06:11	05:24	05:15
	17:12	73	10:33 (WEA 4)	18:09		18:58	20:51	21:37	21:56
29	08:18		09:21 (WEA 5)			07:17	06:09	05:23	05:16
	17:14	73	10:34 (WEA 4)			20:00	20:53	21:38	21:56
30	08:17		09:22 (WEA 5)			07:15	06:07	05:22	05:16
	17:16	73	10:35 (WEA 4)			20:02	20:54	21:39	21:56
31	08:15		09:24 (WEA 5)			07:12		05:21	
	17:18	72	10:36 (WEA 4)			20:03		21:41	
Sonnenscheinstunden	259		278			367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1950		1413						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31						
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung	0,55		0,55						
Gesamte Reduktion	0,09		0,17						
Met.wahrsch.Beschattung	171		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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AQ - Borkener Damm 49

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNWN NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember					
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	09:06 (WEA 3) 08:17	08:57 (WEA 5)				
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	10:07 (WEA 3) 16:26	60 09:57 (WEA 3)				
2	05:18	05:55	06:45	07:34	07:28	09:06 (WEA 3) 08:18	08:57 (WEA 5)				
	21:55	21:22	20:20	19:10	17:04	10:07 (WEA 3) 16:25	59 09:56 (WEA 3)				
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	09:05 (WEA 3) 08:20	08:59 (WEA 5)				
	21:55	21:20	20:17	19:08	17:03	10:06 (WEA 3) 16:25	56 09:55 (WEA 3)				
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	09:05 (WEA 3) 08:21	08:59 (WEA 5)				
	21:55	21:19	20:15	19:05	17:01	10:07 (WEA 3) 16:24	55 09:54 (WEA 3)				
5	05:20	06:00	06:50	07:39	07:33	09:05 (WEA 3) 08:22	09:01 (WEA 5)				
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	10:07 (WEA 3) 16:24	52 09:53 (WEA 3)				
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	09:05 (WEA 3) 08:24	09:01 (WEA 5)				
	21:54	21:15	20:10	19:01	16:57	10:07 (WEA 3) 16:23	51 09:52 (WEA 4)				
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:37	09:05 (WEA 3) 08:25	09:02 (WEA 5)				
	21:53	21:13	20:08	18:59	16:56	10:07 (WEA 3) 16:23	49 09:52 (WEA 4)				
8	05:23	06:04	06:54	07:44	07:38	09:06 (WEA 3) 08:26	09:04 (WEA 5)				
	21:52	21:12	20:06	18:56	16:54	10:07 (WEA 3) 16:22	45 09:52 (WEA 4)				
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:40	08:59 (WEA 5) 08:27	09:05 (WEA 5)				
	21:52	21:10	20:04	18:54	16:52	10:07 (WEA 3) 16:22	44 09:52 (WEA 4)				
10	05:24	06:07	06:58	07:47	07:42	08:56 (WEA 5) 08:28	09:06 (WEA 5)				
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	10:07 (WEA 3) 16:22	42 09:52 (WEA 4)				
11	05:26	06:09	06:59	07:49	07:44	08:55 (WEA 5) 08:29	09:07 (WEA 5)				
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	10:07 (WEA 3) 16:22	39 09:52 (WEA 4)				
12	05:27	06:11	07:01	07:51	07:45	08:54 (WEA 5) 08:30	09:08 (WEA 5)				
	21:49	21:04	19:57	18:47	16:48	10:06 (WEA 3) 16:22	38 09:52 (WEA 4)				
13	05:28	06:12	07:03	07:52	07:47	08:53 (WEA 5) 08:31	09:09 (WEA 5)				
	21:48	21:02	19:54	18:45	16:46	10:06 (WEA 3) 16:22	35 09:52 (WEA 4)				
14	05:29	06:14	07:04	07:54	07:49	08:52 (WEA 5) 08:32	09:11 (WEA 5)				
	21:47	21:00	19:52	18:43	16:45	10:06 (WEA 3) 16:22	31 09:52 (WEA 4)				
15	05:30	06:15	07:06	07:56	10:28 (WEA 3) 07:51	08:52 (WEA 5) 08:33	09:27 (WEA 4)				
	21:47	20:58	19:50	18:41	17	10:45 (WEA 3) 16:43	74 10:06 (WEA 3) 16:22	26 09:53 (WEA 4)			
16	05:31	06:17	07:07	07:57	10:23 (WEA 3) 07:52	08:52 (WEA 5) 08:34	09:28 (WEA 4)				
	21:46	20:56	19:47	18:39	26	10:49 (WEA 3) 16:42	74 10:06 (WEA 3) 16:22	25 09:53 (WEA 4)			
17	05:32	06:19	07:09	07:59	10:20 (WEA 3) 07:54	08:51 (WEA 5) 08:35	09:28 (WEA 4)				
	21:44	20:54	19:45	18:37	32	10:52 (WEA 3) 16:40	73 10:04 (WEA 3) 16:22	25 09:53 (WEA 4)			
18	05:34	06:20	07:11	08:01	10:18 (WEA 3) 07:56	08:51 (WEA 5) 08:36	09:28 (WEA 4)				
	21:43	20:52	19:43	18:34	36	10:54 (WEA 3) 16:39	73 10:04 (WEA 3) 16:22	25 09:53 (WEA 4)			
19	05:35	06:22	07:12	08:03	10:16 (WEA 3) 07:58	08:51 (WEA 5) 08:36	09:29 (WEA 4)				
	21:42	20:50	19:40	18:32	40	10:56 (WEA 3) 16:38	73 10:04 (WEA 3) 16:22	25 09:54 (WEA 4)			
20	05:36	06:24	07:14	08:04	10:15 (WEA 3) 07:59	08:51 (WEA 5) 08:37	09:30 (WEA 4)				
	21:41	20:48	19:38	18:30	43	10:58 (WEA 3) 16:37	73 10:04 (WEA 3) 16:23	24 09:54 (WEA 4)			
21	05:38	06:25	07:16	08:06	10:13 (WEA 3) 08:01	08:52 (WEA 5) 08:38	09:30 (WEA 4)				
	21:40	20:46	19:36	18:28	47	11:00 (WEA 3) 16:35	71 10:03 (WEA 3) 16:23	24 09:54 (WEA 4)			
22	05:39	06:27	07:17	08:08	10:11 (WEA 3) 08:03	08:52 (WEA 5) 08:38	09:31 (WEA 4)				
	21:39	20:44	19:33	18:26	49	11:00 (WEA 3) 16:34	71 10:03 (WEA 3) 16:24	24 09:55 (WEA 4)			
23	05:40	06:28	07:19	08:10	10:10 (WEA 3) 08:04	08:53 (WEA 5) 08:39	09:31 (WEA 4)				
	21:37	20:42	19:31	18:24	51	11:01 (WEA 3) 16:33	70 10:03 (WEA 3) 16:24	24 09:55 (WEA 4)			
24	05:42	06:30	07:20	08:11	10:09 (WEA 3) 08:06	08:52 (WEA 5) 08:39	09:32 (WEA 4)				
	21:36	20:39	19:29	18:22	53	11:02 (WEA 3) 16:32	70 10:02 (WEA 3) 16:25	25 09:57 (WEA 4)			
25	05:43	06:32	07:22	08:13	09:09 (WEA 3) 08:08	08:53 (WEA 5) 08:40	09:32 (WEA 4)				
	21:34	20:37	19:26	18:19	54	10:03 (WEA 3) 16:31	68 10:01 (WEA 3) 16:25	25 09:57 (WEA 4)			
26	05:44	06:33	07:24	08:15	09:08 (WEA 3) 08:09	08:54 (WEA 5) 08:40	09:32 (WEA 4)				
	21:33	20:35	19:24	17:18	56	10:04 (WEA 3) 16:30	67 10:01 (WEA 3) 16:26	25 09:57 (WEA 4)			
27	05:46	06:35	07:25	08:17	09:07 (WEA 3) 08:11	08:54 (WEA 5) 08:40	09:32 (WEA 4)				
	21:32	20:33	19:22	17:16	58	10:05 (WEA 3) 16:29	66 10:00 (WEA 3) 16:27	26 09:58 (WEA 4)			
28	05:47	06:37	07:27	08:19	09:07 (WEA 3) 08:12	08:55 (WEA 5) 08:40	09:33 (WEA 4)				
	21:30	20:31	19:19	17:14	58	10:05 (WEA 3) 16:28	64 09:59 (WEA 3) 16:28	25 09:58 (WEA 4)			
29	05:49	06:38	07:29	08:20	09:06 (WEA 3) 08:14	08:56 (WEA 5) 08:40	09:19 (WEA 5)				
	21:29	20:29	19:17	17:12	60	10:06 (WEA 3) 16:27	63 09:59 (WEA 3) 16:29	29 09:59 (WEA 4)			
30	05:50	06:40	07:30	08:22	09:06 (WEA 3) 08:15	08:56 (WEA 5) 08:41	09:18 (WEA 5)				
	21:27	20:26	19:15	17:10	60	10:06 (WEA 3) 16:27	62 09:58 (WEA 3) 16:29	33 10:00 (WEA 4)			
31	05:52	06:41	07:31	08:23	09:06 (WEA 3) 08:16	08:57 (WEA 5) 08:41	09:17 (WEA 5)				
	21:25	20:24	19:13	17:08	61	10:07 (WEA 3) 16:26	61 16:30	37 10:01 (WEA 4)			
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244					
astr.max.mögl.Beschattung				801		2034		1103			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29		0,22		0,14			
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung				0,55		0,55		0,55			
Gesamte Reduktion				0,16		0,12		0,08			
Met.wahrsch.Beschattung				128		240		85			

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AS - Borkener Damm 47

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	
1	08:41		09:18 (WEA 5)	08:14	09:48 (WEA 3)	07:20	07:10	06:05	05:20
	16:32	64	10:22 (WEA 3)	17:19	10:36 (WEA 3)	18:11	20:05	20:56	21:42
2	08:41		09:18 (WEA 5)	08:12	09:48 (WEA 3)	07:18	07:08	06:03	05:19
	16:33	65	10:23 (WEA 3)	17:21	10:35 (WEA 3)	18:13	20:07	20:58	21:43
3	08:40		09:18 (WEA 5)	08:11	09:50 (WEA 3)	07:16	07:05	06:01	05:18
	16:34	65	10:23 (WEA 3)	17:23	10:36 (WEA 3)	18:15	20:08	20:59	21:44
4	08:40		09:18 (WEA 5)	08:09	09:50 (WEA 3)	07:14	07:03	05:59	05:18
	16:35	66	10:24 (WEA 3)	17:25	10:35 (WEA 3)	18:16	20:10	21:01	21:45
5	08:40		09:19 (WEA 5)	08:07	09:51 (WEA 3)	07:12	07:01	05:58	05:17
	16:36	66	10:25 (WEA 3)	17:27	10:34 (WEA 3)	18:18	20:12	21:03	21:46
6	08:40		09:18 (WEA 5)	08:06	09:52 (WEA 3)	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	67	10:25 (WEA 3)	17:29	10:33 (WEA 3)	18:20	20:14	21:04	21:47
7	08:39		09:19 (WEA 5)	08:04	09:53 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	68	10:27 (WEA 3)	17:31	10:32 (WEA 3)	18:22	20:15	21:06	21:48
8	08:39		09:19 (WEA 5)	08:02	09:55 (WEA 3)	07:05	06:54	05:52	05:15
	16:40	68	10:27 (WEA 3)	17:32	10:31 (WEA 3)	18:24	20:17	21:07	21:49
9	08:38		09:19 (WEA 5)	08:01	09:56 (WEA 3)	07:03	06:52	05:50	05:15
	16:41	68	10:27 (WEA 3)	17:34	10:30 (WEA 3)	18:25	20:19	21:09	21:49
10	08:38		09:20 (WEA 5)	07:59	09:58 (WEA 3)	07:01	06:49	05:49	05:14
	16:43	69	10:29 (WEA 3)	17:36	10:28 (WEA 3)	18:27	20:20	21:11	21:50
11	08:37		09:20 (WEA 5)	07:57	10:00 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14
	16:44	69	10:29 (WEA 3)	17:38	10:25 (WEA 3)	18:29	20:22	21:12	21:51
12	08:37		09:20 (WEA 5)	07:55	10:02 (WEA 3)	06:56	06:45	05:45	05:13
	16:46	70	10:30 (WEA 3)	17:40	10:23 (WEA 3)	18:31	20:24	21:14	21:52
13	08:36		09:20 (WEA 5)	07:53	10:07 (WEA 3)	06:54	06:43	05:44	05:13
	16:47	70	10:30 (WEA 3)	17:42	10:18 (WEA 3)	18:32	20:25	21:15	21:52
14	08:35		09:21 (WEA 5)	07:51	10:09 (WEA 3)	06:51	06:41	05:42	05:13
	16:49	70	10:31 (WEA 3)	17:44	10:19 (WEA 3)	18:34	20:27	21:17	21:53
15	08:34		09:21 (WEA 5)	07:49	10:10 (WEA 3)	06:49	06:38	05:41	05:13
	16:50	71	10:32 (WEA 3)	17:45	10:20 (WEA 3)	18:36	20:29	21:19	21:54
16	08:33		09:22 (WEA 5)	07:47	10:11 (WEA 3)	06:47	06:36	05:39	05:13
	16:52	70	10:32 (WEA 3)	17:47	10:21 (WEA 3)	18:38	20:31	21:20	21:54
17	08:33		09:22 (WEA 5)	07:45	10:12 (WEA 3)	06:45	06:34	05:38	05:13
	16:53	71	10:33 (WEA 3)	17:49	10:22 (WEA 3)	18:39	20:32	21:22	21:55
18	08:32		09:23 (WEA 5)	07:43	10:13 (WEA 3)	06:42	06:32	05:36	05:13
	16:55	71	10:34 (WEA 3)	17:51	10:23 (WEA 3)	18:41	20:34	21:23	21:55
19	08:31		09:24 (WEA 5)	07:41	10:14 (WEA 3)	06:40	06:30	05:35	05:13
	16:57	70	10:34 (WEA 3)	17:53	10:24 (WEA 3)	18:43	20:36	21:25	21:55
20	08:30		09:25 (WEA 5)	07:39	10:15 (WEA 3)	06:38	06:28	05:33	05:13
	16:58	70	10:35 (WEA 3)	17:55	10:25 (WEA 3)	18:44	20:37	21:26	21:56
21	08:29		09:25 (WEA 5)	07:37	10:16 (WEA 3)	06:35	06:25	05:32	05:13
	17:00	70	10:35 (WEA 3)	17:56	10:26 (WEA 3)	18:46	20:39	21:27	21:56
22	08:27		09:26 (WEA 5)	07:35	10:17 (WEA 3)	06:33	06:23	05:31	05:13
	17:02	69	10:35 (WEA 3)	17:58	10:27 (WEA 3)	18:48	20:41	21:29	21:56
23	08:26		09:27 (WEA 5)	07:33	10:18 (WEA 3)	06:31	06:21	05:29	05:13
	17:03	69	10:36 (WEA 3)	18:00	10:28 (WEA 3)	18:50	20:42	21:30	21:56
24	08:25		09:28 (WEA 5)	07:31	10:19 (WEA 3)	06:28	06:19	05:28	05:14
	17:05	68	10:36 (WEA 3)	18:02	10:29 (WEA 3)	18:51	20:44	21:32	21:56
25	08:24		09:30 (WEA 5)	07:29	10:20 (WEA 3)	06:26	06:17	05:27	05:14
	17:07	65	10:36 (WEA 3)	18:04	10:30 (WEA 3)	18:53	20:46	21:33	21:56
26	08:22		09:33 (WEA 5)	07:27	10:21 (WEA 3)	06:24	06:15	05:26	05:14
	17:09	61	10:37 (WEA 3)	18:06	10:31 (WEA 3)	18:55	20:47	21:34	21:56
27	08:21		09:46 (WEA 3)	07:25	10:22 (WEA 3)	06:21	06:13	05:25	05:15
	17:10	51	10:37 (WEA 3)	18:07	10:32 (WEA 3)	18:56	20:49	21:36	21:56
28	08:20		09:46 (WEA 3)	07:23	10:23 (WEA 3)	06:19	06:11	05:24	05:15
	17:12	50	10:36 (WEA 3)	18:09	10:33 (WEA 3)	18:58	20:51	21:37	21:56
29	08:18		09:47 (WEA 3)	07:21	10:24 (WEA 3)	07:17	06:09	05:23	05:16
	17:14	50	10:37 (WEA 3)	18:10	10:34 (WEA 3)	20:00	20:53	21:38	21:56
30	08:17		09:47 (WEA 3)	07:19	10:25 (WEA 3)	07:15	06:07	05:22	05:16
	17:16	49	10:36 (WEA 3)	18:11	10:35 (WEA 3)	20:02	20:54	21:39	21:56
31	08:15		09:48 (WEA 3)	07:17	10:26 (WEA 3)	07:12	06:04	05:21	05:16
	17:18	49	10:37 (WEA 3)	18:12	10:36 (WEA 3)	20:03	21:41	21:41	21:56
Sonnenscheinstunden	259		278		367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung	2019		466						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31						
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung	0,56		0,56						
Gesamte Reduktion	0,09		0,17						
Met.wahrsch.Beschattung	180		81						

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AS - Borkener Damm 47

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	09:27 (WEA 3) 08:17	09:02 (WEA 5)
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	31 09:58 (WEA 3) 16:26	70 10:12 (WEA 3)
2	05:18	05:55	06:45	07:34	07:28	09:26 (WEA 3) 08:18	09:02 (WEA 5)
	21:55	21:22	20:20	19:10	17:04	34 10:00 (WEA 3) 16:25	69 10:11 (WEA 3)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	09:23 (WEA 3) 08:20	09:03 (WEA 5)
	21:55	21:20	20:17	19:08	17:03	37 10:00 (WEA 3) 16:25	69 10:12 (WEA 3)
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	09:22 (WEA 3) 08:21	09:03 (WEA 5)
	21:55	21:19	20:15	19:05	17:01	39 10:01 (WEA 3) 16:24	68 10:11 (WEA 3)
5	05:20	06:00	06:50	07:39	07:33	09:21 (WEA 3) 08:22	09:04 (WEA 5)
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	42 10:03 (WEA 3) 16:24	68 10:12 (WEA 3)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	09:21 (WEA 3) 08:24	09:05 (WEA 5)
	21:54	21:15	20:10	19:01	16:57	43 10:04 (WEA 3) 16:23	66 10:11 (WEA 3)
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:37	09:20 (WEA 3) 08:25	09:05 (WEA 5)
	21:53	21:13	20:08	18:59	16:56	45 10:05 (WEA 3) 16:23	66 10:11 (WEA 3)
8	05:23	06:04	06:54	07:44	07:38	09:20 (WEA 3) 08:26	09:06 (WEA 5)
	21:52	21:12	20:06	18:56	16:54	45 10:05 (WEA 3) 16:22	66 10:12 (WEA 3)
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:40	09:19 (WEA 3) 08:27	09:07 (WEA 5)
	21:52	21:10	20:04	18:54	16:52	47 10:06 (WEA 3) 16:22	65 10:12 (WEA 3)
10	05:24	06:07	06:58	07:47	07:42	09:19 (WEA 3) 08:28	09:07 (WEA 5)
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	48 10:07 (WEA 3) 16:22	65 10:12 (WEA 3)
11	05:26	06:09	06:59	07:49	07:44	09:19 (WEA 3) 08:29	09:08 (WEA 5)
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	49 10:08 (WEA 3) 16:22	64 10:12 (WEA 3)
12	05:27	06:11	07:01	07:51	07:45	09:19 (WEA 3) 08:30	09:08 (WEA 5)
	21:49	21:04	19:57	18:47	16:48	49 10:08 (WEA 3) 16:22	64 10:12 (WEA 3)
13	05:28	06:12	07:03	07:52	07:47	09:19 (WEA 3) 08:31	09:09 (WEA 5)
	21:48	21:02	19:54	18:45	16:46	50 10:09 (WEA 3) 16:22	63 10:12 (WEA 3)
14	05:29	06:14	07:04	07:54	07:49	09:19 (WEA 3) 08:32	09:09 (WEA 5)
	21:48	21:00	19:52	18:43	16:45	50 10:09 (WEA 3) 16:22	63 10:12 (WEA 3)
15	05:30	06:15	07:06	07:56	07:51	09:19 (WEA 3) 08:33	09:10 (WEA 5)
	21:47	20:58	19:50	18:41	16:43	51 10:10 (WEA 3) 16:22	63 10:13 (WEA 3)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	09:06 (WEA 5) 08:34	09:11 (WEA 5)
	21:46	20:56	19:47	18:39	16:42	61 10:10 (WEA 3) 16:22	62 10:13 (WEA 3)
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:54	09:04 (WEA 5) 08:35	09:12 (WEA 5)
	21:44	20:54	19:45	18:37	16:40	65 10:10 (WEA 3) 16:22	61 10:13 (WEA 3)
18	05:34	06:20	07:11	08:01	07:56	09:02 (WEA 5) 08:36	09:12 (WEA 5)
	21:43	20:52	19:43	18:34	16:39	68 10:10 (WEA 3) 16:22	61 10:13 (WEA 3)
19	05:35	06:22	07:12	08:03	07:58	09:01 (WEA 5) 08:36	09:13 (WEA 5)
	21:42	20:50	19:40	18:32	16:38	69 10:10 (WEA 3) 16:22	61 10:14 (WEA 3)
20	05:36	06:24	07:14	08:04	07:59	09:01 (WEA 5) 08:37	09:13 (WEA 5)
	21:41	20:48	19:38	18:30	16:37	69 10:10 (WEA 3) 16:23	62 10:15 (WEA 3)
21	05:38	06:25	07:16	08:06	08:01	09:01 (WEA 5) 08:38	09:13 (WEA 5)
	21:40	20:46	19:36	18:28	16:35	70 10:11 (WEA 3) 16:23	61 10:14 (WEA 3)
22	05:39	06:27	07:17	08:08	08:03	09:01 (WEA 5) 08:38	09:14 (WEA 5)
	21:39	20:44	19:33	18:26	16:34	70 10:11 (WEA 3) 16:24	61 10:15 (WEA 3)
23	05:40	06:28	07:19	08:10	08:04	09:01 (WEA 5) 08:39	09:14 (WEA 5)
	21:37	20:42	19:31	18:24	16:33	70 10:11 (WEA 3) 16:24	61 10:15 (WEA 3)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:06	09:00 (WEA 5) 08:39	09:15 (WEA 5)
	21:36	20:39	19:29	18:22	16:32	71 10:11 (WEA 3) 16:25	62 10:17 (WEA 3)
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:08	09:00 (WEA 5) 08:40	09:16 (WEA 5)
	21:35	20:37	19:26	17:20	16:31	71 10:11 (WEA 3) 16:25	61 10:17 (WEA 3)
26	05:44	06:33	07:24	07:15	08:09	09:01 (WEA 5) 08:40	09:16 (WEA 5)
	21:33	20:35	19:24	17:18	16:30	70 10:11 (WEA 3) 16:26	61 10:17 (WEA 3)
27	05:46	06:35	07:25	07:17	08:11	09:00 (WEA 5) 08:40	09:16 (WEA 5)
	21:32	20:33	19:22	17:16	16:29	71 10:11 (WEA 3) 16:27	62 10:18 (WEA 3)
28	05:47	06:37	07:27	07:19	08:12	09:01 (WEA 5) 08:40	09:16 (WEA 5)
	21:30	20:31	19:19	17:14	16:28	70 10:11 (WEA 3) 16:28	62 10:18 (WEA 3)
29	05:49	06:38	07:29	07:20	08:14	09:02 (WEA 5) 08:41	09:16 (WEA 5)
	21:29	20:29	19:17	17:12	14 09:49 (WEA 3) 16:27	70 10:12 (WEA 3) 16:29	63 10:19 (WEA 3)
30	05:50	06:40	07:30	07:22	08:15	09:31 (WEA 3) 08:41	09:17 (WEA 5)
	21:27	20:26	19:15	17:10	22 09:53 (WEA 3) 16:27	70 10:11 (WEA 3) 16:29	63 10:20 (WEA 3)
31	05:52	06:41	07:31	07:24	08:16	09:29 (WEA 3) 08:41	09:17 (WEA 5)
	21:25	20:24	19:13	17:08	27 09:56 (WEA 3) 16:27	70 10:11 (WEA 3) 16:30	64 10:21 (WEA 3)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244	
astr.max.mögl.Beschattung				63	1695	1977	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,14	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,56	0,56	0,56	
Gesamte Reduktion				0,16	0,12	0,08	
Met.wahrsch.Beschattung				10	203	154	

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AT - Borkener Damm 47

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:41		09:18 (WEA 5)	08:14	09:51 (WEA 3)	07:20	07:10	06:05	05:20			
	16:32	68	10:26 (WEA 3)	17:19	10:40 (WEA 3)	18:11	20:05	20:56	21:42			
2	08:41		09:19 (WEA 5)	08:12	09:51 (WEA 3)	07:18	07:08	06:03	05:19			
	16:33	68	10:27 (WEA 3)	17:21	10:40 (WEA 3)	18:13	20:07	20:58	21:43			
3	08:40		09:18 (WEA 5)	08:11	09:52 (WEA 3)	07:16	07:05	06:01	05:18			
	16:34	69	10:27 (WEA 3)	17:23	10:40 (WEA 3)	18:15	20:08	20:59	21:44			
4	08:40		09:19 (WEA 5)	08:09	09:53 (WEA 3)	07:14	07:03	05:59	05:18			
	16:35	69	10:28 (WEA 3)	17:25	10:39 (WEA 3)	18:16	20:10	21:01	21:45			
5	08:40		09:20 (WEA 5)	08:07	09:53 (WEA 3)	07:12	07:01	05:58	05:17			
	16:36	69	10:29 (WEA 3)	17:27	10:38 (WEA 3)	18:18	20:12	21:03	21:46			
6	08:40		09:19 (WEA 5)	08:06	09:54 (WEA 3)	07:09	06:58	05:56	05:16			
	16:37	71	10:30 (WEA 3)	17:29	10:37 (WEA 3)	18:20	20:14	21:04	21:47			
7	08:39		09:20 (WEA 5)	08:04	09:55 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16			
	16:39	71	10:31 (WEA 3)	17:31	10:36 (WEA 3)	18:22	20:15	21:06	21:48			
8	08:39		09:20 (WEA 5)	08:02	09:57 (WEA 3)	07:05	06:54	05:52	05:15			
	16:40	71	10:31 (WEA 3)	17:32	10:36 (WEA 3)	18:24	20:17	21:07	21:49			
9	08:38		09:20 (WEA 5)	08:01	09:58 (WEA 3)	07:03	06:52	05:50	05:15			
	16:41	72	10:32 (WEA 3)	17:34	10:34 (WEA 3)	18:25	20:19	21:09	21:49			
10	08:38		09:21 (WEA 5)	07:59	10:00 (WEA 3)	07:01	06:49	05:49	05:14			
	16:43	72	10:33 (WEA 3)	17:36	10:33 (WEA 3)	18:27	20:20	21:11	21:50			
11	08:37		09:21 (WEA 5)	07:57	10:01 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14			
	16:44	73	10:34 (WEA 3)	17:38	10:31 (WEA 3)	18:29	20:22	21:12	21:51			
12	08:37		09:21 (WEA 5)	07:55	10:04 (WEA 3)	06:56	06:45	05:45	05:13			
	16:46	73	10:34 (WEA 3)	17:40	10:28 (WEA 3)	18:31	20:24	21:14	21:52			
13	08:36		09:21 (WEA 5)	07:53	10:07 (WEA 3)	06:54	06:43	05:44	05:13			
	16:47	74	10:35 (WEA 3)	17:42	10:25 (WEA 3)	18:32	20:25	21:15	21:52			
14	08:35		09:22 (WEA 5)	07:51	10:13 (WEA 3)	06:51	06:41	05:42	05:13			
	16:49	73	10:35 (WEA 3)	17:44	10:19 (WEA 3)	18:34	20:27	21:17	21:53			
15	08:34		09:22 (WEA 5)	07:49		06:49	06:38	05:41	05:13			
	16:50	74	10:36 (WEA 3)	17:45		18:36	20:29	21:19	21:54			
16	08:33		09:23 (WEA 5)	07:47		06:47	06:36	05:39	05:13			
	16:52	73	10:36 (WEA 3)	17:47		18:38	20:31	21:20	21:54			
17	08:33		09:23 (WEA 5)	07:45		06:45	06:34	05:38	05:13			
	16:53	74	10:37 (WEA 3)	17:49		18:39	20:32	21:22	21:55			
18	08:32		09:24 (WEA 5)	07:43		06:42	06:32	05:36	05:13			
	16:55	74	10:38 (WEA 3)	17:51		18:41	20:34	21:23	21:55			
19	08:31		09:25 (WEA 5)	07:41		06:40	06:30	05:35	05:13			
	16:57	74	10:39 (WEA 3)	17:53		18:43	20:36	21:25	21:55			
20	08:30		09:26 (WEA 5)	07:39		06:38	06:28	05:33	05:13			
	16:58	73	10:39 (WEA 3)	17:55		18:44	20:37	21:26	21:56			
21	08:29		09:26 (WEA 5)	07:37		06:35	06:25	05:32	05:13			
	17:00	73	10:39 (WEA 3)	17:56		18:46	20:39	21:27	21:56			
22	08:27		09:27 (WEA 5)	07:35		06:33	06:23	05:31	05:13			
	17:02	73	10:40 (WEA 3)	17:58		18:48	20:41	21:29	21:56			
23	08:26		09:28 (WEA 5)	07:33		06:31	06:21	05:29	05:13			
	17:03	72	10:40 (WEA 3)	18:00		18:50	20:42	21:30	21:56			
24	08:25		09:29 (WEA 5)	07:31		06:28	06:19	05:28	05:14			
	17:05	70	10:40 (WEA 3)	18:02		18:51	20:44	21:32	21:56			
25	08:24		09:31 (WEA 5)	07:29		06:26	06:17	05:27	05:14			
	17:07	68	10:41 (WEA 3)	18:04		18:53	20:46	21:33	21:56			
26	08:22		09:34 (WEA 5)	07:27		06:24	06:15	05:26	05:14			
	17:09	62	10:41 (WEA 3)	18:06		18:55	20:47	21:34	21:56			
27	08:21		09:38 (WEA 5)	07:25		06:21	06:13	05:25	05:15			
	17:10	54	10:41 (WEA 3)	18:07		18:56	20:49	21:36	21:56			
28	08:20		09:48 (WEA 3)	07:23		06:19	06:11	05:24	05:15			
	17:12	52	10:40 (WEA 3)	18:09		18:58	20:51	21:37	21:56			
29	08:18		09:49 (WEA 3)			07:17	06:09	05:23	05:16			
	17:14	52	10:41 (WEA 3)			20:00	20:53	21:38	21:56			
30	08:17		09:49 (WEA 3)			07:15	06:07	05:22	05:16			
	17:16	51	10:40 (WEA 3)			20:02	20:54	21:39	21:56			
31	08:15		09:50 (WEA 3)			07:12		05:21				
	17:18	51	10:41 (WEA 3)			20:03		21:41				
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416		485		499	
astr.max.mögl.Beschattung	2113		507									
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31									
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00									
Reduktion Windrichtung	0,56		0,56									
Gesamte Reduktion	0,09		0,17									
Met.wahrsch.Beschattung	189		88									

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AT - Borkener Damm 47

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember						
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	09:29 (WEA 3) 08:17	09:03 (WEA 5)					
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	10:03 (WEA 3) 16:26	73 10:16 (WEA 3)					
2	05:18	05:55	06:45	07:34	07:28	09:28 (WEA 3) 08:18	09:03 (WEA 5)					
	21:55	21:22	20:20	19:10	17:04	10:04 (WEA 3) 16:25	72 10:15 (WEA 3)					
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	09:26 (WEA 3) 08:20	09:04 (WEA 5)					
	21:55	21:20	20:17	19:08	17:03	10:05 (WEA 3) 16:25	72 10:16 (WEA 3)					
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	09:25 (WEA 3) 08:21	09:04 (WEA 5)					
	21:55	21:19	20:15	19:05	17:01	10:06 (WEA 3) 16:24	71 10:15 (WEA 3)					
5	05:20	06:00	06:50	07:39	07:33	09:24 (WEA 3) 08:22	09:05 (WEA 5)					
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	10:07 (WEA 3) 16:24	71 10:16 (WEA 3)					
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	09:23 (WEA 3) 08:24	09:05 (WEA 5)					
	21:54	21:15	20:10	19:01	16:57	10:08 (WEA 3) 16:23	71 10:16 (WEA 3)					
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:37	09:23 (WEA 3) 08:25	09:06 (WEA 5)					
	21:53	21:13	20:08	18:59	16:56	10:09 (WEA 3) 16:23	69 10:15 (WEA 3)					
8	05:23	06:04	06:54	07:44	07:38	09:22 (WEA 3) 08:26	09:07 (WEA 5)					
	21:52	21:12	20:06	18:56	16:54	10:10 (WEA 3) 16:22	69 10:16 (WEA 3)					
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:40	09:22 (WEA 3) 08:27	09:07 (WEA 5)					
	21:52	21:10	20:04	18:54	16:52	10:11 (WEA 3) 16:22	69 10:16 (WEA 3)					
10	05:24	06:07	06:58	07:47	07:42	09:22 (WEA 3) 08:28	09:08 (WEA 5)					
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	10:11 (WEA 3) 16:22	68 10:16 (WEA 3)					
11	05:26	06:09	06:59	07:49	07:44	09:21 (WEA 3) 08:29	09:08 (WEA 5)					
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	10:12 (WEA 3) 16:22	68 10:16 (WEA 3)					
12	05:27	06:11	07:01	07:51	07:45	09:21 (WEA 3) 08:30	09:09 (WEA 5)					
	21:49	21:04	19:57	18:47	16:48	10:12 (WEA 3) 16:22	67 10:16 (WEA 3)					
13	05:28	06:12	07:03	07:52	07:47	09:21 (WEA 3) 08:31	09:10 (WEA 5)					
	21:48	21:02	19:54	18:45	16:46	10:13 (WEA 3) 16:22	66 10:16 (WEA 3)					
14	05:29	06:14	07:04	07:54	07:49	09:21 (WEA 3) 08:32	09:10 (WEA 5)					
	21:48	21:00	19:52	18:43	16:45	10:13 (WEA 3) 16:22	67 10:17 (WEA 3)					
15	05:30	06:15	07:06	07:56	07:51	09:10 (WEA 5) 08:33	09:11 (WEA 5)					
	21:47	20:58	19:50	18:41	16:43	10:14 (WEA 3) 16:22	66 10:17 (WEA 3)					
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	09:07 (WEA 5) 08:34	09:12 (WEA 5)					
	21:46	20:56	19:47	18:39	16:42	10:14 (WEA 3) 16:22	65 10:17 (WEA 3)					
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:54	09:05 (WEA 5) 08:35	09:13 (WEA 5)					
	21:44	20:54	19:45	18:37	16:40	10:15 (WEA 3) 16:22	65 10:18 (WEA 3)					
18	05:34	06:20	07:11	08:01	07:56	09:03 (WEA 5) 08:36	09:12 (WEA 5)					
	21:43	20:52	19:43	18:34	16:39	10:14 (WEA 3) 16:22	65 10:17 (WEA 3)					
19	05:35	06:22	07:12	08:03	07:58	09:02 (WEA 5) 08:36	09:13 (WEA 5)					
	21:42	20:50	19:40	18:32	16:38	10:14 (WEA 3) 16:22	65 10:18 (WEA 3)					
20	05:36	06:24	07:14	08:04	07:59	09:02 (WEA 5) 08:37	09:14 (WEA 5)					
	21:41	20:48	19:38	18:30	16:37	10:15 (WEA 3) 16:23	65 10:19 (WEA 3)					
21	05:38	06:25	07:16	08:06	08:01	09:02 (WEA 5) 08:38	09:14 (WEA 5)					
	21:40	20:46	19:36	18:28	16:35	10:15 (WEA 3) 16:23	65 10:19 (WEA 3)					
22	05:39	06:27	07:17	08:08	08:03	09:02 (WEA 5) 08:38	09:15 (WEA 5)					
	21:39	20:44	19:33	18:26	16:34	10:15 (WEA 3) 16:24	65 10:20 (WEA 3)					
23	05:40	06:28	07:19	08:10	08:04	09:02 (WEA 5) 08:39	09:15 (WEA 5)					
	21:37	20:42	19:31	18:24	16:33	10:16 (WEA 3) 16:24	65 10:20 (WEA 3)					
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:06	09:01 (WEA 5) 08:39	09:16 (WEA 5)					
	21:36	20:39	19:29	18:22	16:32	10:15 (WEA 3) 16:25	65 10:21 (WEA 3)					
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:08	09:01 (WEA 5) 08:40	09:16 (WEA 5)					
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	10:15 (WEA 3) 16:25	65 10:21 (WEA 3)					
26	05:44	06:33	07:24	07:15	08:09	09:02 (WEA 5) 08:40	09:17 (WEA 5)					
	21:33	20:35	19:24	17:18	16:30	10:16 (WEA 3) 16:26	65 10:22 (WEA 3)					
27	05:46	06:35	07:25	07:17	08:11	09:01 (WEA 5) 08:40	09:17 (WEA 5)					
	21:32	20:33	19:22	17:16	16:29	10:15 (WEA 3) 16:27	65 10:22 (WEA 3)					
28	05:47	06:37	07:27	07:19	09:40 (WEA 3)	08:12	09:02 (WEA 5) 08:40	09:17 (WEA 5)				
	21:30	20:31	19:19	17:14	10:50 (WEA 3)	16:28	73 10:15 (WEA 3) 16:28	66 10:23 (WEA 3)				
29	05:49	06:38	07:29	07:20	09:36 (WEA 3)	08:14	09:03 (WEA 5) 08:41	09:17 (WEA 5)				
	21:29	20:29	19:17	17:12	10:55 (WEA 3)	16:27	73 10:16 (WEA 3) 16:29	66 10:23 (WEA 3)				
30	05:50	06:40	07:30	07:22	09:33 (WEA 3)	08:15	09:02 (WEA 5) 08:41	09:18 (WEA 5)				
	21:27	20:26	19:15	17:10	10:58 (WEA 3)	16:27	73 10:15 (WEA 3) 16:29	66 10:24 (WEA 3)				
31	05:52	06:41	07:31	07:24	09:31 (WEA 3)	08:16	09:01 (WEA 5) 08:41	09:18 (WEA 5)				
	21:25	20:24	19:13	17:08	10:01 (WEA 3)	16:26	73 10:15 (WEA 3) 16:30	67 10:25 (WEA 3)				
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244						
astr.max.mögl.Beschattung				84								2084
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29								0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00								1,00
Reduktion Windrichtung				0,56								0,56
Gesamte Reduktion				0,16								0,08
Met.wahrsch.Beschattung				14								162

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) Schatteneende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	--	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AV - Borkener Damm 43

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 100	10:24 (WEA 5) 08:14	07:20 07:19	07:10 18:11	06:05 20:05	05:20 21:42
2	08:41 16:33 96	10:26 (WEA 5) 08:12	07:18 18:13	07:08 20:07	06:03 20:58	05:19 21:43
3	08:40 16:34 90	10:28 (WEA 5) 08:11	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44
4	08:40 16:35 84	11:20 (WEA 4) 08:09	07:14 18:16	07:03 20:10	05:59 21:01	05:18 21:45
5	08:40 16:36 81	13:07 (WEA 3) 08:07	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03	05:17 21:46
6	08:40 16:37 79	13:07 (WEA 3) 08:06	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47
7	08:39 16:39 75	11:26 (WEA 4) 08:04	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48
8	08:39 16:40 71	13:08 (WEA 3) 08:02	07:05 18:24	06:54 20:17	05:52 21:07	05:15 21:49
9	08:38 16:41 61	12:07 (WEA 3) 08:00	07:03 18:25	06:52 20:19	05:50 21:09	05:15 21:49
10	08:38 16:43 61	13:08 (WEA 3) 07:59	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:11	05:14 21:50
11	08:37 16:44 61	12:08 (WEA 3) 07:57	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51
12	08:37 16:46 59	13:09 (WEA 3) 07:55	06:56 18:31	06:45 20:24	05:45 21:14	05:13 21:52
13	08:36 16:47 59	12:09 (WEA 3) 07:53	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52
14	08:35 16:49 58	13:08 (WEA 3) 07:51	06:51 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53
15	08:34 16:50 57	12:11 (WEA 3) 07:49	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19	05:13 21:54
16	08:33 16:52 56	13:08 (WEA 3) 07:47	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	05:13 21:54
17	08:33 16:53 55	12:13 (WEA 3) 07:45	06:45 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22	05:13 21:55
18	08:32 16:55 54	13:08 (WEA 3) 07:43	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:13 21:55
19	08:31 16:57 53	12:15 (WEA 3) 07:41	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	05:13 21:55
20	08:30 16:58 52	12:16 (WEA 3) 07:39	06:38 18:44	06:28 20:37	05:33 21:26	05:13 21:56
21	08:28 17:00 50	13:08 (WEA 3) 07:37	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	05:13 21:56
22	08:27 17:02 48	12:18 (WEA 3) 07:35	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56
23	08:26 17:03 47	13:06 (WEA 3) 07:33	06:31 18:50	06:21 20:42	05:29 21:30	05:13 21:56
24	08:25 17:05 44	12:20 (WEA 3) 07:31	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	05:13 21:56
25	08:24 17:07 42	13:04 (WEA 3) 07:29	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:56
26	08:22 17:09 39	12:23 (WEA 3) 07:27	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	05:14 21:56
27	08:21 17:10 35	13:02 (WEA 3) 07:25	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:36	05:15 21:56
28	08:20 17:12 30	12:28 (WEA 3) 07:23	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56
29	08:18 17:14 26	12:31 (WEA 3) 07:21	06:17 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38	05:16 21:56
30	08:17 17:16 19	12:57 (WEA 3) 07:19	06:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:39	05:16 21:56
31	08:15 17:18	12:53 (WEA 3) 07:17	06:13 20:03	06:05 21:40	05:21 21:40	05:16 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1742					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16					
Reduktion Betriebsdauer	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,65					
Gesamte Reduktion	0,10					
Met.wahrsch.Beschattung	182					

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AV - Borkener Damm 43

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	06:45	07:34	07:28	08:18
	21:55	21:22	20:20	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:20
	21:55	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	21:19	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	06:00	06:50	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	08:24
	21:53	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:37	08:25
	21:53	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	06:04	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	21:12	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:52	21:10	20:04	18:54	16:52	16:22
10	05:24	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	12:13 (WEA 3)
12	05:27	06:11	07:01	07:51	07:45	5 12:18 (WEA 3)
	21:49	21:04	19:57	18:47	16:48	12:06 (WEA 3)
13	05:28	06:12	07:03	07:52	07:47	19 12:25 (WEA 3)
	21:48	21:02	19:54	18:45	16:46	12:03 (WEA 3)
14	05:29	06:14	07:04	07:54	07:49	26 12:29 (WEA 3)
	21:47	21:00	19:52	18:43	16:45	12:00 (WEA 3)
15	05:30	06:15	07:06	07:56	07:51	32 12:32 (WEA 3)
	21:47	20:58	19:50	18:41	16:43	11:59 (WEA 3)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	35 12:34 (WEA 3)
	21:46	20:56	19:47	18:39	16:42	11:57 (WEA 3)
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:54	39 12:36 (WEA 3)
	21:44	20:54	19:45	18:37	16:40	11:55 (WEA 3)
18	05:34	06:20	07:11	08:01	07:56	42 12:37 (WEA 3)
	21:43	20:52	19:43	18:34	16:39	11:54 (WEA 3)
19	05:35	06:22	07:12	08:03	07:58	44 12:38 (WEA 3)
	21:42	20:50	19:40	18:32	16:38	11:53 (WEA 3)
20	05:36	06:24	07:14	08:04	07:59	47 12:40 (WEA 3)
	21:41	20:48	19:38	18:30	16:37	11:53 (WEA 3)
21	05:38	06:25	07:16	08:06	08:01	48 12:41 (WEA 3)
	21:40	20:46	19:36	18:28	16:35	11:52 (WEA 3)
22	05:39	06:27	07:17	08:08	08:03	50 12:42 (WEA 3)
	21:39	20:44	19:33	18:26	16:34	11:52 (WEA 3)
23	05:40	06:28	07:19	08:10	08:04	52 12:44 (WEA 3)
	21:37	20:42	19:31	18:24	16:33	11:51 (WEA 3)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:06	53 12:44 (WEA 3)
	21:36	20:39	19:29	18:22	16:32	11:51 (WEA 3)
25	05:43	06:32	07:22	08:13	08:08	54 12:45 (WEA 3)
	21:34	20:37	19:26	18:20	16:31	11:51 (WEA 3)
26	05:44	06:33	07:24	08:15	08:09	55 12:46 (WEA 3)
	21:33	20:35	19:24	18:18	16:30	11:51 (WEA 3)
27	05:46	06:35	07:25	08:17	08:11	56 12:47 (WEA 3)
	21:32	20:33	19:22	18:16	16:29	11:50 (WEA 3)
28	05:47	06:37	07:27	08:19	08:12	57 12:47 (WEA 3)
	21:30	20:31	19:19	18:14	16:28	11:50 (WEA 3)
29	05:49	06:38	07:29	08:20	08:14	58 12:48 (WEA 3)
	21:29	20:28	19:17	18:12	16:27	11:51 (WEA 3)
30	05:50	06:40	07:30	08:22	08:15	58 12:49 (WEA 3)
	21:27	20:26	19:15	18:10	16:27	11:50 (WEA 3)
31	05:52	06:41	07:32	08:24	08:17	59 12:49 (WEA 3)
	21:25	20:24	19:13	18:08	16:26	11:50 (WEA 3)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung					889	3041
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer					1,00	1,00
Reduktion Windrichtung					0,66	0,64
Gesamte Reduktion					0,14	0,09
Met.wahrsch.Beschattung					126	270

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AW - Borkener Damm 41a

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 53	12:07 (WEA 3) 08:14	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:42
2	08:41 16:33 52	12:08 (WEA 3) 08:12	07:18 18:13	07:08 20:07	06:03 20:58	05:19 21:43
3	08:40 16:34 52	12:09 (WEA 3) 08:11	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44
4	08:40 16:35 51	12:10 (WEA 3) 08:07	07:12 18:16	07:01 20:10	05:58 21:01	05:17 21:45
5	08:40 16:36 51	12:11 (WEA 3) 08:06	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03	05:17 21:46
6	08:40 16:37 50	12:12 (WEA 3) 08:04	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47
7	08:39 16:39 49	12:13 (WEA 3) 08:01	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48
8	08:39 16:40 49	12:14 (WEA 3) 08:00	07:05 18:24	06:54 20:17	05:52 21:07	05:15 21:49
9	08:38 16:41 47	12:15 (WEA 3) 07:59	07:03 18:25	06:52 20:19	05:50 21:09	05:15 21:49
10	08:38 16:43 46	12:16 (WEA 3) 07:57	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:11	05:14 21:50
11	08:37 16:44 46	12:17 (WEA 3) 07:55	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51
12	08:37 16:46 44	12:18 (WEA 3) 07:53	06:56 18:31	06:45 20:24	05:45 21:14	05:13 21:52
13	08:36 16:47 43	12:19 (WEA 3) 07:51	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52
14	08:35 16:49 41	12:20 (WEA 3) 07:49	06:51 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53
15	08:34 16:50 40	12:21 (WEA 3) 07:47	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19	05:13 21:54
16	08:33 16:52 37	12:22 (WEA 3) 07:45	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	05:13 21:54
17	08:33 16:53 35	12:23 (WEA 3) 07:43	06:45 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22	05:13 21:55
18	08:32 16:55 32	12:24 (WEA 3) 07:41	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:13 21:55
19	08:31 16:57 29	12:25 (WEA 3) 07:39	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	05:13 21:55
20	08:30 16:58 25	12:26 (WEA 3) 07:37	06:38 18:44	06:28 20:37	05:33 21:26	05:13 21:56
21	08:28 17:00 20	12:27 (WEA 3) 07:35	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	05:13 21:56
22	08:27 17:02 13	12:28 (WEA 3) 07:33	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56
23	08:26 17:03	12:29 (WEA 3) 07:31	06:31 18:50	06:21 20:42	05:29 21:30	05:13 21:56
24	08:25 17:05	12:30 (WEA 3) 07:29	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	05:13 21:56
25	08:24 17:07	12:31 (WEA 3) 07:27	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:56
26	08:22 17:09	12:32 (WEA 3) 07:25	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	05:14 21:56
27	08:21 17:10	12:33 (WEA 3) 07:23	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:36	05:15 21:56
28	08:20 17:12	12:34 (WEA 3) 07:21	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56
29	08:18 17:14	12:35 (WEA 3) 07:19	06:17 19:00	06:09 20:53	05:23 21:38	05:16 21:56
30	08:17 17:16	12:36 (WEA 3) 07:17	06:15 19:02	06:07 20:55	05:22 21:39	05:16 21:56
31	08:15 17:18	12:37 (WEA 3) 07:15	06:12 19:04	06:05 20:57	05:21 21:40	05:16 21:56
Sonneneinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	905					
Red.Sonneneinstunden	0,16					
Reduktion Betriebsdauer	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,66					
Gesamte Reduktion	0,11					
Met.wahrsch.Beschattung	96					

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AW - Borkener Damm 41a

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	06:45	07:34	07:28	08:18
	21:55	21:22	20:20	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:20
	21:55	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	21:19	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	06:00	06:50	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	08:24
	21:53	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:37	08:25
	21:53	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	06:04	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	21:12	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:52	21:10	20:04	18:54	16:52	16:22
10	05:24	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:11	07:01	07:51	07:45	08:30
	21:49	21:04	19:57	18:47	16:48	16:22
13	05:28	06:12	07:03	07:52	07:47	08:31
	21:48	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:15	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:47	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:46	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	20:54	19:45	18:37	16:40	16:22
18	05:34	06:20	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	20:52	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:03	07:58	08:36
	21:42	20:50	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36	06:24	07:14	08:04	07:59	12:10 (WEA 3)
	21:41	20:48	19:38	18:30	16:37	13 12:23 (WEA 3)
21	05:38	06:25	07:16	08:06	08:01	12:07 (WEA 3)
	21:40	20:46	19:36	18:28	16:35	20 12:27 (WEA 3)
22	05:39	06:27	07:17	08:08	08:03	12:05 (WEA 3)
	21:39	20:44	19:33	18:26	16:34	25 12:30 (WEA 3)
23	05:40	06:28	07:19	08:10	08:04	12:02 (WEA 3)
	21:37	20:42	19:31	18:24	16:33	29 12:31 (WEA 3)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:06	12:01 (WEA 3)
	21:36	20:39	19:29	18:22	16:32	32 12:33 (WEA 3)
25	05:43	06:32	07:22	08:13	08:08	12:00 (WEA 3)
	21:34	20:37	19:26	18:20	16:31	35 12:35 (WEA 3)
26	05:44	06:33	07:24	08:15	08:09	12:00 (WEA 3)
	21:33	20:35	19:24	18:18	16:30	37 12:37 (WEA 3)
27	05:46	06:35	07:25	08:17	08:11	11:59 (WEA 3)
	21:32	20:33	19:22	18:16	16:29	39 12:38 (WEA 3)
28	05:47	06:37	07:27	08:19	08:12	11:58 (WEA 3)
	21:30	20:31	19:19	18:14	16:28	41 12:39 (WEA 3)
29	05:49	06:38	07:29	08:20	08:14	11:58 (WEA 3)
	21:29	20:28	19:17	18:12	16:27	43 12:41 (WEA 3)
30	05:50	06:40	07:30	08:22	08:15	11:57 (WEA 3)
	21:27	20:26	19:15	18:10	16:27	44 12:41 (WEA 3)
31	05:52	06:41	07:32	08:24	08:17	08:41
	21:25	20:24	19:13	18:08	16:30	53 12:59 (WEA 3)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung					358	1663
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer					1,00	1,00
Reduktion Windrichtung					0,66	0,66
Gesamte Reduktion					0,14	0,09
Met.wahrsch.Beschattung					51	153

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AX - Borkener Damm 44

Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor												
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni			
1	08:41	11:55 (WEA 4)	08:14	13:24 (WEA 3)	07:20	07:10	06:05	05:20			
	16:32	91 14:05 (WEA 3)	17:19	14:02 (WEA 3)	18:11	20:05	20:56	21:42			
2	08:41	11:56 (WEA 4)	08:12	13:26 (WEA 3)	07:18	07:08	06:03	05:19			
	16:33	89 14:05 (WEA 3)	17:21	14:00 (WEA 3)	18:13	20:07	20:58	21:43			
3	08:40	11:57 (WEA 4)	08:11	13:29 (WEA 3)	07:16	07:05	06:01	05:18			
	16:34	87 14:05 (WEA 3)	17:23	13:58 (WEA 3)	18:15	20:08	20:59	21:44			
4	08:40	11:59 (WEA 4)	08:09	13:32 (WEA 3)	07:14	07:03	05:59	05:18			
	16:35	85 14:06 (WEA 3)	17:25	13:55 (WEA 3)	18:16	20:10	21:01	21:45			
5	08:40	12:01 (WEA 4)	08:07	13:38 (WEA 3)	07:12	07:01	05:58	05:17			
	16:36	83 14:07 (WEA 3)	17:27	13:50 (WEA 3)	18:18	20:12	21:02	21:46			
6	08:40	12:02 (WEA 4)	08:06		07:09	06:58	05:56	05:16			
	16:37	80 14:07 (WEA 3)	17:29		18:20	20:13	21:04	21:47			
7	08:39	12:06 (WEA 4)	08:04		07:07	06:56	05:54	05:16			
	16:39	75 14:08 (WEA 3)	17:31		18:22	20:15	21:06	21:48			
8	08:39	13:02 (WEA 3)	08:02		07:05	06:54	05:52	05:15			
	16:40	66 14:08 (WEA 3)	17:32		18:23	20:17	21:07	21:49			
9	08:38	13:02 (WEA 3)	08:00		07:03	06:52	05:50	05:15			
	16:41	66 14:08 (WEA 3)	17:34		18:25	20:19	21:09	21:49			
10	08:38	13:04 (WEA 3)	07:59		07:00	06:49	05:49	05:14			
	16:43	65 14:09 (WEA 3)	17:36		18:27	20:20	21:11	21:50			
11	08:37	13:04 (WEA 3)	07:57		06:58	06:47	05:47	05:14			
	16:44	65 14:09 (WEA 3)	17:38		18:29	20:22	21:12	21:51			
12	08:37	13:04 (WEA 3)	07:55		06:56	06:45	05:45	05:13			
	16:46	65 14:09 (WEA 3)	17:40		18:31	20:24	21:14	21:52			
13	08:36	13:05 (WEA 3)	07:53		06:54	06:43	05:44	05:13			
	16:47	64 14:09 (WEA 3)	17:42		18:32	20:25	21:15	21:52			
14	08:35	13:05 (WEA 3)	07:51		06:51	06:41	05:42	05:13			
	16:49	64 14:09 (WEA 3)	17:44		18:34	20:27	21:17	21:53			
15	08:34	13:06 (WEA 3)	07:49		06:49	06:38	05:41	05:13			
	16:50	63 14:09 (WEA 3)	17:45		18:36	20:29	21:19	21:54			
16	08:33	13:06 (WEA 3)	07:47		06:47	06:36	05:39	05:13			
	16:52	63 14:09 (WEA 3)	17:47		18:38	20:30	21:20	21:54			
17	08:33	13:07 (WEA 3)	07:45		06:45	06:34	05:38	05:13			
	16:53	62 14:09 (WEA 3)	17:49		18:39	20:32	21:22	21:55			
18	08:32	13:08 (WEA 3)	07:43		06:42	06:32	05:36	05:13			
	16:55	62 14:10 (WEA 3)	17:51		18:41	20:34	21:23	21:55			
19	08:31	13:09 (WEA 3)	07:41		06:40	06:30	05:35	05:13			
	16:57	61 14:10 (WEA 3)	17:53		18:43	20:36	21:25	21:55			
20	08:30	13:10 (WEA 3)	07:39		06:38	06:28	05:33	05:13			
	16:58	60 14:10 (WEA 3)	17:55		18:44	20:37	21:26	21:56			
21	08:28	13:10 (WEA 3)	07:37		06:35	06:25	05:32	05:13			
	17:00	59 14:09 (WEA 3)	17:56		18:46	20:39	21:27	21:56			
22	08:27	13:11 (WEA 3)	07:35		06:33	06:23	05:31	05:13			
	17:02	58 14:09 (WEA 3)	17:58		18:48	20:41	21:29	21:56			
23	08:26	13:12 (WEA 3)	07:33		06:31	06:21	05:29	05:13			
	17:03	57 14:09 (WEA 3)	18:00		18:50	20:42	21:30	21:56			
24	08:25	13:12 (WEA 3)	07:31		06:28	06:19	05:28	05:13			
	17:05	56 14:08 (WEA 3)	18:02		18:51	20:44	21:32	21:56			
25	08:24	13:14 (WEA 3)	07:29		06:26	06:17	05:27	05:14			
	17:07	54 14:08 (WEA 3)	18:04		18:53	20:46	21:33	21:56			
26	08:22	13:14 (WEA 3)	07:27		06:24	06:15	05:26	05:14			
	17:09	53 14:07 (WEA 3)	18:06		18:55	20:47	21:34	21:56			
27	08:21	13:16 (WEA 3)	07:25		06:21	06:13	05:25	05:15			
	17:10	51 14:07 (WEA 3)	18:07		18:56	20:49	21:36	21:56			
28	08:20	13:17 (WEA 3)	07:23		06:19	06:11	05:24	05:15			
	17:12	49 14:06 (WEA 3)	18:09		18:58	20:51	21:37	21:56			
29	08:18	13:19 (WEA 3)			07:17	06:09	05:23	05:16			
	17:14	47 14:06 (WEA 3)			20:00	20:52	21:38	21:56			
30	08:17	13:20 (WEA 3)			07:14	06:07	05:22	05:16			
	17:16	44 14:04 (WEA 3)			20:02	20:54	21:39	21:56			
31	08:15	13:22 (WEA 3)			07:12		05:21				
	17:18	42 14:04 (WEA 3)			20:03		21:40				
Sonnenscheinstunden	259		278		367	416	485	499			
astr.max.mögl.Beschattung	1986		136								
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31								
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00								
Reduktion Windrichtung	0,68		0,68								
Gesamte Reduktion	0,11		0,21								
Met.wahrsch.Beschattung	216		29								

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AX - Borkener Damm 44

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:53 21:24	06:43 20:22	07:32 19:12	07:26 17:06	08:17 16:26
2	05:18 21:55	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 17:04	65 16:25
3	05:18 21:55	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:08	07:29 17:03	65 16:25
4	05:19 21:54	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:05	07:31 17:01	66 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59	66 16:24
6	05:21 21:53	06:01 21:15	06:51 20:10	07:40 19:01	07:35 16:57	75 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:59	07:37 16:56	13 13:02 (WEA 3)
8	05:22 21:52	06:04 21:12	06:54 20:06	07:44 18:56	07:38 16:54	23 13:25 (WEA 3)
9	05:23 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:45 18:54	07:40 16:52	83 12:59 (WEA 3)
10	05:24 21:51	06:07 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	07:42 16:51	83 13:28 (WEA 3)
11	05:25 21:50	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49	79 12:56 (WEA 3)
12	05:27 21:49	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:47	07:45 16:48	79 13:02 (WEA 3)
13	05:28 21:48	06:12 21:02	07:03 19:54	07:52 18:45	07:47 16:46	83 13:25 (WEA 3)
14	05:29 21:47	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45	83 12:59 (WEA 3)
15	05:30 21:47	06:15 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43	49 13:39 (WEA 3)
16	05:31 21:45	06:17 20:56	07:07 19:47	07:57 18:39	07:52 16:42	51 13:40 (WEA 3)
17	05:32 21:44	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:36	07:54 16:40	53 13:41 (WEA 3)
18	05:34 21:43	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34	07:56 16:39	54 12:48 (WEA 3)
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	07:58 16:38	59 13:41 (WEA 3)
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:04 18:30	07:59 16:37	57 13:43 (WEA 3)
21	05:37 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	08:01 16:35	58 12:46 (WEA 3)
22	05:39 21:39	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26	08:03 16:34	59 13:45 (WEA 3)
23	05:40 21:37	06:28 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	08:04 16:33	60 12:46 (WEA 3)
24	05:42 21:36	06:30 20:39	07:20 19:29	08:11 18:22	08:06 16:32	60 13:46 (WEA 3)
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	08:08 16:31	61 12:45 (WEA 3)
26	05:44 21:33	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	08:09 16:30	61 13:46 (WEA 3)
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:25 19:22	08:17 18:16	08:11 16:29	63 12:45 (WEA 3)
28	05:47 21:30	06:37 20:31	07:27 19:19	08:19 18:14	08:12 16:28	63 13:48 (WEA 3)
29	05:49 21:29	06:38 20:28	07:29 19:17	08:20 18:12	08:14 16:27	64 12:46 (WEA 3)
30	05:50 21:27	06:40 20:26	07:30 19:15	08:22 18:10	08:15 16:27	64 13:50 (WEA 3)
31	05:52 21:25	06:41 20:24	07:32 19:13	08:24 18:08	08:17 16:26	65 12:45 (WEA 3)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung					1273	2727
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer					1,00	1,00
Reduktion Windrichtung					0,68	0,67
Gesamte Reduktion					0,15	0,09
Met.wahrsch.Beschattung					186	255

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AY - Barriers Pättken 119

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	10:47 (WEA 5) 15:22 (WEA 1)	08:14 17:19	14:06 (WEA 3) 15:23 (WEA 3)	07:20 18:11	07:10 20:05
2	08:41 16:33	10:49 (WEA 5) 15:22 (WEA 1)	08:12 17:21	14:05 (WEA 3) 15:23 (WEA 3)	07:18 18:13	07:08 20:07
3	08:40 16:34	10:49 (WEA 5) 15:22 (WEA 1)	08:11 17:23	14:06 (WEA 3) 15:24 (WEA 3)	07:16 18:15	07:05 20:08
4	08:40 16:35	10:50 (WEA 5) 15:22 (WEA 1)	08:09 17:25	14:06 (WEA 3) 15:24 (WEA 3)	07:14 18:16	07:03 20:10
5	08:40 16:36	10:52 (WEA 5) 15:23 (WEA 1)	08:07 17:27	14:06 (WEA 3) 15:24 (WEA 3)	07:12 18:18	07:01 20:12
6	08:40 16:37	10:53 (WEA 5) 15:22 (WEA 1)	08:06 17:29	14:06 (WEA 3) 15:24 (WEA 3)	07:09 18:20	06:58 20:13
7	08:39 16:39	10:55 (WEA 5) 15:22 (WEA 1)	08:04 17:31	14:06 (WEA 3) 15:23 (WEA 3)	07:07 18:22	06:56 20:15
8	08:39 16:40	10:56 (WEA 5) 15:21 (WEA 1)	08:02 17:32	14:07 (WEA 3) 15:24 (WEA 3)	07:05 18:23	06:54 20:17
9	08:38 16:41	10:58 (WEA 5) 15:20 (WEA 1)	08:00 17:34	14:07 (WEA 3) 15:24 (WEA 3)	07:03 18:25	06:52 20:19
10	08:38 16:43	11:02 (WEA 5) 15:20 (WEA 1)	07:59 17:36	14:08 (WEA 3) 15:24 (WEA 3)	07:00 18:27	06:49 20:20
11	08:37 16:44	12:17 (WEA 4) 15:18 (WEA 1)	07:57 17:38	14:08 (WEA 3) 15:24 (WEA 3)	06:58 18:29	06:47 20:22
12	08:37 16:46	12:17 (WEA 4) 15:09 (WEA 3)	07:55 17:40	14:08 (WEA 3) 15:23 (WEA 3)	06:56 18:31	06:45 20:24
13	08:36 16:47	12:18 (WEA 4) 15:10 (WEA 3)	07:53 17:42	14:09 (WEA 3) 15:23 (WEA 3)	06:54 18:32	06:43 20:25
14	08:35 16:49	12:19 (WEA 4) 15:11 (WEA 3)	07:51 17:44	14:10 (WEA 3) 15:22 (WEA 3)	06:51 18:34	06:41 20:27
15	08:34 16:50	12:20 (WEA 4) 15:12 (WEA 3)	07:49 17:45	14:10 (WEA 3) 15:22 (WEA 3)	06:49 18:36	06:38 20:29
16	08:33 16:52	12:21 (WEA 4) 15:13 (WEA 3)	07:47 17:47	14:11 (WEA 3) 15:21 (WEA 3)	06:47 18:38	06:36 20:30
17	08:33 16:53	12:22 (WEA 4) 15:14 (WEA 3)	07:45 17:49	14:12 (WEA 3) 15:21 (WEA 3)	06:44 18:39	06:34 20:32
18	08:32 16:55	12:24 (WEA 4) 15:15 (WEA 3)	07:43 17:51	14:13 (WEA 3) 15:20 (WEA 3)	06:42 18:41	06:32 20:34
19	08:31 16:57	12:25 (WEA 4) 15:16 (WEA 3)	07:41 17:53	14:14 (WEA 3) 15:19 (WEA 3)	06:40 18:43	06:30 20:36
20	08:30 16:58	12:27 (WEA 4) 15:17 (WEA 3)	07:39 17:55	14:14 (WEA 3) 15:17 (WEA 3)	06:38 18:44	06:27 20:37
21	08:28 17:00	12:28 (WEA 4) 15:17 (WEA 3)	07:37 17:56	14:16 (WEA 3) 15:16 (WEA 3)	06:35 18:46	06:25 20:39
22	08:27 17:02	12:31 (WEA 4) 15:18 (WEA 3)	07:35 17:58	14:17 (WEA 3) 15:15 (WEA 3)	06:33 18:48	06:23 20:41
23	08:26 17:03	12:34 (WEA 4) 15:19 (WEA 3)	07:33 18:00	14:19 (WEA 3) 15:14 (WEA 3)	06:31 18:50	06:21 20:42
24	08:25 17:05	12:37 (WEA 4) 15:19 (WEA 3)	07:31 18:02	14:21 (WEA 3) 15:12 (WEA 3)	06:28 18:51	06:19 20:44
25	08:24 17:07	14:06 (WEA 3) 15:20 (WEA 3)	07:29 18:04	14:23 (WEA 3) 15:11 (WEA 3)	06:26 18:53	06:17 20:46
26	08:22 17:09	14:05 (WEA 3) 15:20 (WEA 3)	07:27 18:06	14:26 (WEA 3) 15:09 (WEA 3)	06:24 18:55	06:15 20:47
27	08:21 17:10	14:06 (WEA 3) 15:21 (WEA 3)	07:25 18:07	14:28 (WEA 3) 15:05 (WEA 3)	06:21 18:56	06:13 20:49
28	08:20 17:12	14:05 (WEA 3) 15:21 (WEA 3)	07:23 18:09	14:32 (WEA 3) 15:02 (WEA 3)	06:19 18:58	06:11 20:51
29	08:18 17:14	14:06 (WEA 3) 15:22 (WEA 3)	07:17 18:00	07:17 20:00	06:09 20:52	05:23 21:38
30	08:17 17:16	14:05 (WEA 3) 15:22 (WEA 3)	07:14 18:02	07:14 20:02	06:07 20:54	05:22 21:39
31	08:15 17:18	14:06 (WEA 3) 15:23 (WEA 3)	07:12 18:03	07:12 20:03	05:21 21:40	05:15 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	3429	1859	21			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,70	0,72	0,72			
Gesamte Reduktion	0,11	0,22	0,19			
Met.wahrsch.Beschattung	381	414	4			

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AY - Barriers Pättken 119

Annahmen für Schattenwurfberechnung
 Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNWN NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:56	05:53 21:24	06:43 20:22	07:32 19:12	07:26 17:06	13:37 (WEA 3) 08:17	
2	05:18 21:55	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10	76 17:04	14:53 (WEA 3) 16:26 114	
3	05:18 21:55	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:08	77 17:03	14:53 (WEA 3) 16:25 122	
4	05:19 21:54	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:05	77 17:01	14:53 (WEA 3) 16:24 138	
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	77 16:59	14:53 (WEA 3) 16:24 140	
6	05:21 21:53	06:01 21:15	06:51 20:10	07:40 19:01	77 16:57	14:53 (WEA 3) 16:23 144	
7	05:22 21:53	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:59	78 16:56	14:53 (WEA 3) 16:23 147	
8	05:22 21:52	06:04 21:12	06:54 20:06	07:44 18:56	78 16:54	14:53 (WEA 3) 16:22 150	
9	05:23 21:52	06:06 21:10	06:56 20:04	07:45 18:54	78 16:52	14:53 (WEA 3) 16:22 151	
10	05:24 21:51	06:07 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	78 16:51	14:53 (WEA 3) 16:22 152	
11	05:25 21:50	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	77 16:49	14:53 (WEA 3) 16:22 151	
12	05:27 21:49	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:47	15:15 (WEA 3) 16:48	13:37 (WEA 3) 16:22 154	
13	05:28 21:48	06:12 21:02	07:03 19:54	07:52 18:45	25 15:08 (WEA 3) 16:46	13:37 (WEA 3) 16:22 153	
14	05:29 21:47	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	34 15:03 (WEA 3) 16:45	13:38 (WEA 3) 16:22 155	
15	05:30 21:46	06:15 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	40 15:00 (WEA 3) 16:43	13:38 (WEA 3) 16:22 156	
16	05:31 21:45	06:17 20:56	07:07 19:47	07:57 18:39	45 15:03 (WEA 3) 16:42	13:39 (WEA 3) 16:22 156	
17	05:32 21:44	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:36	49 14:54 (WEA 3) 16:40	13:39 (WEA 3) 16:22 155	
18	05:34 21:43	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34	52 14:52 (WEA 3) 16:39	12:10 (WEA 4) 16:22 154	
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	56 14:50 (WEA 3) 16:38	12:08 (WEA 4) 16:22 157	
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:04 18:30	59 14:48 (WEA 3) 16:37	12:06 (WEA 4) 16:23 158	
21	05:38 21:40	06:25 20:46	07:16 19:36	08:06 18:28	61 14:47 (WEA 3) 16:35	12:04 (WEA 4) 16:23 156	
22	05:39 21:38	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26	64 14:44 (WEA 3) 16:34	12:03 (WEA 4) 16:24 156	
23	05:40 21:37	06:28 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	66 14:43 (WEA 3) 16:33	12:01 (WEA 4) 16:24 156	
24	05:42 21:36	06:30 20:39	07:20 19:29	08:11 18:22	68 14:42 (WEA 3) 16:32	12:01 (WEA 4) 16:25 158	
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	69 13:41 (WEA 3) 16:31	12:00 (WEA 4) 16:25 156	
26	05:44 21:33	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	71 13:40 (WEA 3) 16:30	12:00 (WEA 4) 16:26 154	
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:25 19:22	08:17 18:16	72 13:40 (WEA 3) 16:29	11:59 (WEA 4) 16:27 156	
28	05:47 21:30	06:37 20:31	07:27 19:19	08:19 18:14	73 13:39 (WEA 3) 16:28	11:59 (WEA 4) 16:28 155	
29	05:49 21:29	06:38 20:28	07:29 19:17	08:20 18:12	74 13:38 (WEA 3) 16:27	11:59 (WEA 4) 16:28 156	
30	05:50 21:27	06:40 20:26	07:30 19:15	08:22 18:10	75 13:38 (WEA 3) 16:27	11:58 (WEA 4) 16:29 154	
31	05:52 21:25	06:41 20:24	07:32 19:13	08:24 18:08	75 13:38 (WEA 3) 16:26	11:58 (WEA 4) 16:30 154	
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244	
astr.max.mögl.Beschattung	1140					2660	4648
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,29					0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer	1,00					1,00	1,00
Reduktion Windrichtung	0,72					0,71	0,68
Gesamte Reduktion	0,21					0,15	0,09
Met.wahrsch.Beschattung	238					405	438

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AZ - Barriers Pättken 117a

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	11:43 (WEA 5) 08:14	15:28 (WEA 3) 07:20	15:28 (WEA 3) 07:10	06:05	05:20
	16:32	85 15:49 (WEA 1) 17:19	16:18 (WEA 3) 18:11	16:20 (WEA 3) 20:05	20:56	21:42
2	08:40	13:15 (WEA 4) 08:12	15:27 (WEA 3) 07:18	15:30 (WEA 3) 07:08	06:03	05:19
	16:33	81 15:49 (WEA 1) 17:21	52 16:19 (WEA 3) 18:13	49 16:19 (WEA 3) 20:07	20:57	21:43
3	08:40	13:14 (WEA 4) 08:11	15:27 (WEA 3) 07:16	15:31 (WEA 3) 07:05	06:01	05:18
	16:34	82 15:49 (WEA 1) 17:23	54 16:21 (WEA 3) 18:15	45 16:16 (WEA 3) 20:08	20:59	21:44
4	08:40	13:15 (WEA 4) 08:09	15:26 (WEA 3) 07:14	15:32 (WEA 3) 07:03	05:59	05:18
	16:35	82 15:50 (WEA 1) 17:25	55 16:21 (WEA 3) 18:16	43 16:15 (WEA 3) 20:10	21:01	21:45
5	08:40	13:16 (WEA 4) 08:07	15:25 (WEA 3) 07:12	15:35 (WEA 3) 07:01	05:58	05:17
	16:36	82 15:51 (WEA 1) 17:27	57 16:22 (WEA 3) 18:18	38 16:13 (WEA 3) 20:12	21:02	21:46
6	08:40	13:16 (WEA 4) 08:06	15:25 (WEA 3) 07:09	15:37 (WEA 3) 06:58	05:56	05:16
	16:37	82 15:51 (WEA 1) 17:29	57 16:22 (WEA 3) 18:20	34 16:11 (WEA 3) 20:13	21:04	21:47
7	08:39	13:17 (WEA 4) 08:04	15:24 (WEA 3) 07:07	15:39 (WEA 3) 06:56	05:54	05:16
	16:39	81 15:52 (WEA 1) 17:30	59 16:23 (WEA 3) 18:22	29 16:08 (WEA 3) 20:15	21:06	21:48
8	08:39	13:18 (WEA 4) 08:02	15:23 (WEA 3) 07:05	15:43 (WEA 3) 06:54	05:52	05:15
	16:40	80 15:52 (WEA 1) 17:32	61 16:24 (WEA 3) 18:23	21 16:04 (WEA 3) 20:17	21:07	21:49
9	08:38	13:18 (WEA 4) 08:00	15:24 (WEA 3) 07:03	15:51 (WEA 3) 06:52	05:50	05:15
	16:41	79 15:51 (WEA 1) 17:34	61 16:25 (WEA 3) 18:25	6 15:57 (WEA 3) 20:19	21:09	21:49
10	08:38	13:19 (WEA 4) 07:59	15:23 (WEA 3) 07:00		06:49	05:14
	16:43	78 15:52 (WEA 1) 17:36	62 16:25 (WEA 3) 18:27		20:20	21:11
11	08:37	13:20 (WEA 4) 07:57	15:23 (WEA 3) 06:58		06:47	05:14
	16:44	77 15:52 (WEA 1) 17:38	63 16:26 (WEA 3) 18:29		20:22	21:12
12	08:37	13:20 (WEA 4) 07:55	15:23 (WEA 3) 06:56		06:45	05:13
	16:46	76 15:52 (WEA 1) 17:40	63 16:26 (WEA 3) 18:31		20:24	21:14
13	08:36	13:21 (WEA 4) 07:53	15:23 (WEA 3) 06:54		06:43	05:13
	16:47	75 15:52 (WEA 1) 17:42	63 16:26 (WEA 3) 18:32		20:25	21:15
14	08:35	13:22 (WEA 4) 07:51	15:22 (WEA 3) 06:51		06:40	05:13
	16:49	73 15:52 (WEA 1) 17:44	64 16:26 (WEA 3) 18:34		20:27	21:17
15	08:34	13:22 (WEA 4) 07:49	15:22 (WEA 3) 06:49		06:38	05:13
	16:50	72 15:52 (WEA 1) 17:45	65 16:27 (WEA 3) 18:36		20:29	21:18
16	08:33	13:23 (WEA 4) 07:47	15:22 (WEA 3) 06:47		06:36	05:13
	16:52	70 15:52 (WEA 1) 17:47	65 16:27 (WEA 3) 18:37		20:30	21:20
17	08:33	13:24 (WEA 4) 07:45	15:22 (WEA 3) 06:44		06:34	05:13
	16:53	67 15:51 (WEA 1) 17:49	65 16:27 (WEA 3) 18:39		20:32	21:22
18	08:32	13:25 (WEA 4) 07:43	15:23 (WEA 3) 06:42		06:32	05:12
	16:55	65 15:51 (WEA 1) 17:51	64 16:27 (WEA 3) 18:41		20:34	21:23
19	08:31	13:26 (WEA 4) 07:41	15:23 (WEA 3) 06:40		06:30	05:13
	16:56	60 15:50 (WEA 1) 17:53	64 16:27 (WEA 3) 18:43		20:36	21:24
20	08:30	13:28 (WEA 4) 07:39	15:22 (WEA 3) 06:38		06:27	05:13
	16:58	55 15:49 (WEA 1) 17:55	64 16:26 (WEA 3) 18:44		20:37	21:26
21	08:28	13:28 (WEA 4) 07:37	15:23 (WEA 3) 06:35		06:25	05:13
	17:00	49 15:46 (WEA 1) 17:56	62 16:25 (WEA 3) 18:46		20:39	21:27
22	08:27	13:30 (WEA 4) 07:35	15:23 (WEA 3) 06:33		06:23	05:13
	17:02	56 15:58 (WEA 3) 17:58	62 16:25 (WEA 3) 18:48		20:41	21:29
23	08:26	13:31 (WEA 4) 07:33	15:24 (WEA 3) 06:31		06:21	05:13
	17:03	60 16:02 (WEA 3) 18:00	61 16:25 (WEA 3) 18:50		20:42	21:30
24	08:25	13:32 (WEA 4) 07:31	15:24 (WEA 3) 06:28		06:19	05:13
	17:05	63 16:04 (WEA 3) 18:02	60 16:24 (WEA 3) 18:51		20:44	21:32
25	08:24	13:34 (WEA 4) 07:29	15:25 (WEA 3) 06:26		06:17	05:14
	17:07	65 16:07 (WEA 3) 18:04	59 16:24 (WEA 3) 18:53		20:46	21:33
26	08:22	13:36 (WEA 4) 07:27	15:26 (WEA 3) 06:24		06:15	05:14
	17:09	64 16:08 (WEA 3) 18:06	57 16:23 (WEA 3) 18:55		20:47	21:34
27	08:21	13:39 (WEA 4) 07:25	15:26 (WEA 3) 06:21		06:13	05:15
	17:10	64 16:11 (WEA 3) 18:07	55 16:21 (WEA 3) 18:56		20:49	21:36
28	08:20	13:41 (WEA 4) 07:23	15:27 (WEA 3) 06:19		06:11	05:15
	17:12	61 16:12 (WEA 3) 18:09	54 16:21 (WEA 3) 18:58		20:51	21:37
29	08:18	13:46 (WEA 4)		07:17	06:09	05:23
	17:14	56 16:14 (WEA 3)		20:00	20:52	21:38
30	08:17	15:30 (WEA 3)		07:14	06:07	05:22
	17:16	45 16:15 (WEA 3)		20:02	20:54	21:39
31	08:15	15:29 (WEA 3)		07:12		05:21
	17:18	48 16:17 (WEA 3)		20:03		21:40
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	2133	1678	317			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,70	0,72	0,72			
Gesamte Reduktion	0,11	0,22	0,19			
Met.wahrsch.Beschattung	238	372	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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: AZ - Barriers Pättken 117a

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNWN NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	05:53 21:24	06:43 20:22	07:32 19:12		
2	05:18 21:55	05:55 21:22	06:45 20:20	07:34 19:10		
3	05:18 21:55	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:08		
4	05:19 21:54	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:05		
5	05:20 21:54	06:00 21:17	06:50 20:13	07:39 19:03	16:23 (WEA 3)	
6	05:21 21:53	06:01 21:15	06:51 20:10	07:40 19:01	16:18 (WEA 3)	
7	05:22 21:53	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:59	16:14 (WEA 3)	
8	05:22 21:52	06:04 21:10	06:54 20:04	07:44 18:54	16:11 (WEA 3)	
9	05:23 21:52	06:06 21:08	06:56 20:01	07:45 18:52	16:09 (WEA 3)	
10	05:24 21:51	06:07 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	16:07 (WEA 3)	
11	05:25 21:50	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	16:04 (WEA 3)	
12	05:27 21:49	06:11 21:04	07:01 19:57	07:51 18:47	16:02 (WEA 3)	
13	05:28 21:48	06:12 21:02	07:02 19:54	07:52 18:45	16:01 (WEA 3)	
14	05:29 21:47	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	16:00 (WEA 3)	
15	05:30 21:46	06:15 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	16:54 (WEA 3)	
16	05:31 21:45	06:17 20:56	07:07 19:47	07:57 18:39	16:53 (WEA 3)	
17	05:32 21:44	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:36	16:55 (WEA 3)	
18	05:34 21:43	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34	16:57 (WEA 3)	
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	16:56 (WEA 3)	
20	05:36 21:41	06:24 20:48	07:14 19:38	08:04 18:30	16:54 (WEA 3)	
21	05:37 21:40	06:25 20:46	07:15 19:36	08:06 18:28	16:56 (WEA 3)	
22	05:39 21:38	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26	16:57 (WEA 3)	
23	05:40 21:37	06:28 20:42	07:19 19:31	08:10 18:24	16:56 (WEA 3)	
24	05:42 21:36	06:30 20:39	07:20 19:29	08:11 18:22	16:55 (WEA 3)	
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	16:56 (WEA 3)	
26	05:44 21:33	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	16:52 (WEA 3)	
27	05:46 21:32	06:35 20:33	07:25 19:22	08:17 18:16	16:56 (WEA 3)	
28	05:47 21:30	06:37 20:31	07:27 19:19	08:19 18:14	16:52 (WEA 3)	
29	05:49 21:29	06:38 20:28	07:29 19:17	08:20 18:12	16:56 (WEA 3)	
30	05:50 21:27	06:40 20:26	07:30 19:15	08:22 18:10	16:52 (WEA 3)	
31	05:52 21:25	06:41 20:24	07:32 19:13	08:24 18:08	16:56 (WEA 3)	
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				1453	1810	2839
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,72	0,71	0,69
Gesamte Reduktion				0,21	0,15	0,10
Met.wahrsch.Beschattung				303	274	272

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: B - Harkingsbrügge 23

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56		05:20 21:42
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 20:07	06:03 20:58		24 06:37 (WEA 2) 05:19 06:13 (WEA 2)
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59		24 06:37 (WEA 2) 05:18 06:13 (WEA 2)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	06:00 21:01		23 06:36 (WEA 2) 05:18 06:14 (WEA 2)
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03		22 06:36 (WEA 2) 05:17 06:14 (WEA 2)
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04		21 06:36 (WEA 2) 05:16 06:15 (WEA 2)
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06		21 06:36 (WEA 2) 05:16 06:15 (WEA 2)
8	08:39 16:40	08:02 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	05:52 21:07		21 06:36 (WEA 2) 05:15 06:16 (WEA 2)
9	08:38 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	06:52 20:19	05:51 21:09		20 06:36 (WEA 2) 05:15 06:16 (WEA 2)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:20	05:49 21:11	6 06:20 (WEA 2)	19 06:35 (WEA 2) 05:14 06:17 (WEA 2)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	6 06:26 (WEA 2)	18 06:35 (WEA 2) 05:14 06:18 (WEA 2)
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	13 06:30 (WEA 2)	17 06:35 (WEA 2) 05:14 06:18 (WEA 2)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	16 06:31 (WEA 2)	16 06:34 (WEA 2) 05:13 06:19 (WEA 2)
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:51 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17	19 06:33 (WEA 2)	15 06:34 (WEA 2) 05:13 06:19 (WEA 2)
15	08:34 16:50	07:49 17:46	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19	20 06:33 (WEA 2)	15 06:34 (WEA 2) 05:13 06:20 (WEA 2)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	22 06:34 (WEA 2)	14 06:34 (WEA 2) 05:13 06:20 (WEA 2)
17	08:33 16:53	07:45 17:49	06:45 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22	23 06:35 (WEA 2)	14 06:34 (WEA 2) 05:13 06:21 (WEA 2)
18	08:32 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	24 06:35 (WEA 2)	13 06:34 (WEA 2) 05:13 06:21 (WEA 2)
19	08:31 16:57	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	25 06:36 (WEA 2)	13 06:34 (WEA 2) 05:13 06:21 (WEA 2)
20	08:30 16:58	07:39 17:55	06:38 18:45	06:28 20:37	05:34 21:26	26 06:37 (WEA 2)	13 06:34 (WEA 2) 05:13 06:21 (WEA 2)
21	08:28 17:00	07:37 17:57	06:35 18:46	06:26 20:39	05:32 21:27	26 06:36 (WEA 2)	13 06:34 (WEA 2) 05:13 06:21 (WEA 2)
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	27 06:37 (WEA 2)	13 06:35 (WEA 2) 05:13 06:22 (WEA 2)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	06:21 20:42	05:30 21:30	27 06:37 (WEA 2)	13 06:35 (WEA 2) 05:13 06:22 (WEA 2)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	27 06:37 (WEA 2)	13 06:35 (WEA 2) 05:14 06:22 (WEA 2)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	27 06:37 (WEA 2)	13 06:35 (WEA 2) 05:14 06:23 (WEA 2)
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	27 06:37 (WEA 2)	14 06:36 (WEA 2) 05:14 06:23 (WEA 2)
27	08:21 17:10	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	26 06:37 (WEA 2)	14 06:36 (WEA 2) 05:15 06:23 (WEA 2)
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	26 06:37 (WEA 2)	15 06:37 (WEA 2) 05:15 06:23 (WEA 2)
29	08:18 17:14		07:17 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38	26 06:37 (WEA 2)	15 06:38 (WEA 2) 05:16 06:23 (WEA 2)
30	08:17 17:16		07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:39	26 06:37 (WEA 2)	16 06:38 (WEA 2) 05:16 06:22 (WEA 2)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	06:05 21:40	05:21 21:40	25 06:37 (WEA 2)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	500
astr.max.mögl.Beschattung					510		0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		1,00
Reduktion Betriebsdauer					1,00		0,70
Reduktion Windrichtung					0,70		0,21
Gesamte Reduktion					0,28		103
Met.wahrsch.Beschattung					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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: B - Harkingsbrügge 23

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

Juli		August		September Oktober		November Dezember					
1	05:17	06:22 (WEA 2)	05:54	06:26 (WEA 2)	06:43	07:32	07:26	08:17			
	21:56	17	06:39 (WEA 2)	21:24	15	06:41 (WEA 2)	20:22	19:12	17:06	16:26	
2	05:18	06:21 (WEA 2)	05:55	06:29 (WEA 2)	06:45	07:34	07:28	08:18			
	21:55	18	06:39 (WEA 2)	21:22	10	06:39 (WEA 2)	20:20	19:10	17:05	16:25	
3	05:18	06:21 (WEA 2)	05:57	06:33 (WEA 2)	06:46	07:35	07:29	08:20			
	21:55	19	06:40 (WEA 2)	21:20	1	06:34 (WEA 2)	20:17	19:08	17:03	16:25	
4	05:19	06:22 (WEA 2)	05:58				06:48	07:37	07:31	08:21	
	21:54	19	06:41 (WEA 2)	21:19			20:15	19:06	17:01	16:24	
5	05:20	06:22 (WEA 2)	06:00				06:50	07:39	07:33	08:22	
	21:54	20	06:42 (WEA 2)	21:17			20:13	19:03	16:59	16:24	
6	05:21	06:21 (WEA 2)	06:01				06:51	07:40	07:35	08:24	
	21:53	20	06:41 (WEA 2)	21:15			20:11	19:01	16:57	16:23	
7	05:22	06:21 (WEA 2)	06:03				06:53	07:42	07:37	08:25	
	21:53	21	06:42 (WEA 2)	21:13			20:08	18:59	16:56	16:23	
8	05:23	06:21 (WEA 2)	06:04				06:55	07:44	07:38	08:26	
	21:52	22	06:43 (WEA 2)	21:12			20:06	18:56	16:54	16:23	
9	05:24	06:20 (WEA 2)	06:06				06:56	07:46	07:40	08:27	
	21:52	23	06:43 (WEA 2)	21:10			20:04	18:54	16:52	16:22	
10	05:25	06:20 (WEA 2)	06:08				06:58	07:47	07:42	08:28	
	21:51	24	06:44 (WEA 2)	21:08			20:01	18:52	16:51	16:22	
11	05:26	06:20 (WEA 2)	06:09				06:59	07:49	07:44	08:29	
	21:50	24	06:44 (WEA 2)	21:06			19:59	18:50	16:49	16:22	
12	05:27	06:20 (WEA 2)	06:11				07:01	07:51	07:45	08:30	
	21:49	25	06:45 (WEA 2)	21:04			19:57	18:48	16:48	16:22	
13	05:28	06:20 (WEA 2)	06:12				07:03	07:52	07:47	08:31	
	21:48	25	06:45 (WEA 2)	21:02			19:54	18:45	16:46	16:22	
14	05:29	06:20 (WEA 2)	06:14				07:04	07:54	07:49	08:32	
	21:47	25	06:45 (WEA 2)	21:00			19:52	18:43	16:45	16:22	
15	05:30	06:20 (WEA 2)	06:16				07:06	07:56	07:51	08:33	
	21:46	26	06:46 (WEA 2)	20:58			19:50	18:41	16:43	16:22	
16	05:31	06:19 (WEA 2)	06:17				07:07	07:57	07:52	08:34	
	21:45	27	06:46 (WEA 2)	20:56			19:47	18:39	16:42	16:22	
17	05:33	06:20 (WEA 2)	06:19				07:09	07:59	07:54	08:35	
	21:44	27	06:47 (WEA 2)	20:54			19:45	18:37	16:41	16:22	
18	05:34	06:20 (WEA 2)	06:20				07:11	08:01	07:56	08:36	
	21:43	27	06:47 (WEA 2)	20:52			19:43	18:34	16:39	16:22	
19	05:35	06:20 (WEA 2)	06:22				07:12	08:03	07:58	08:36	
	21:42	27	06:47 (WEA 2)	20:50			19:40	18:32	16:38	16:23	
20	05:36	06:20 (WEA 2)	06:24				07:14	08:04	07:59	08:37	
	21:41	27	06:47 (WEA 2)	20:48			19:38	18:30	16:37	16:23	
21	05:38	06:20 (WEA 2)	06:25				07:16	08:06	08:01	08:38	
	21:40	27	06:47 (WEA 2)	20:46			19:36	18:28	16:36	16:23	
22	05:39	06:20 (WEA 2)	06:27				07:17	08:08	08:03	08:38	
	21:39	27	06:47 (WEA 2)	20:44			19:33	18:26	16:34	16:24	
23	05:40	06:20 (WEA 2)	06:29				07:19	08:10	08:04	08:39	
	21:37	27	06:47 (WEA 2)	20:42			19:31	18:24	16:33	16:24	
24	05:42	06:20 (WEA 2)	06:30				07:21	08:11	08:06	08:39	
	21:36	27	06:47 (WEA 2)	20:39			19:29	18:22	16:32	16:25	
25	05:43	06:21 (WEA 2)	06:32				07:22	07:13	08:08	08:40	
	21:34	26	06:47 (WEA 2)	20:37			19:26	17:20	16:31	16:26	
26	05:45	06:21 (WEA 2)	06:33				07:24	07:15	08:09	08:40	
	21:33	25	06:46 (WEA 2)	20:35			19:24	17:18	16:30	16:26	
27	05:46	06:22 (WEA 2)	06:35				07:25	07:17	08:11	08:40	
	21:32	23	06:45 (WEA 2)	20:33			19:22	17:16	16:29	16:27	
28	05:48	06:23 (WEA 2)	06:37				07:27	07:19	08:12	08:40	
	21:30	23	06:46 (WEA 2)	20:31			19:19	17:14	16:28	16:28	
29	05:49	06:23 (WEA 2)	06:38				07:29	07:20	08:14	08:40	
	21:29	21	06:44 (WEA 2)	20:29			19:17	17:12	16:28	16:29	
30	05:50	06:24 (WEA 2)	06:40				07:30	07:22	08:15	08:41	
	21:27	19	06:43 (WEA 2)	20:26			19:15	17:10	16:27	16:30	
31	05:52	06:25 (WEA 2)	06:42					07:24		08:41	
	21:25	18	06:43 (WEA 2)	20:24				17:08		16:31	
Sonnenscheinstunden	502		454				381		332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	726		26								
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36								
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00								
Reduktion Windrichtung	0,70		0,70								
Gesamte Reduktion	0,25		0,25								
Met.wahrsch.Beschattung	182		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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BA - Barriers Pättken 117

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni	
1	08:41	13:22 (WEA 4)	08:14	15:10 (WEA 3)	07:20	07:10	06:05	05:20	
	16:32	66	15:41 (WEA 1)	17:19	56	16:06 (WEA 3)	18:11	20:05	
2	08:40	13:23 (WEA 4)	08:12	15:10 (WEA 3)	07:18	07:08	06:03	05:19	
	16:33	65	15:42 (WEA 1)	17:21	56	16:06 (WEA 3)	18:13	20:07	
3	08:40	13:23 (WEA 4)	08:11	15:11 (WEA 3)	07:16	07:05	06:01	05:18	
	16:34	64	15:41 (WEA 1)	17:23	56	16:07 (WEA 3)	18:15	20:08	
4	08:40	13:24 (WEA 4)	08:09	15:11 (WEA 3)	07:14	07:03	05:59	05:17	
	16:35	63	15:42 (WEA 1)	17:25	56	16:07 (WEA 3)	18:16	20:10	
5	08:40	13:25 (WEA 4)	08:07	15:11 (WEA 3)	07:12	07:01	05:58	05:17	
	16:36	63	15:43 (WEA 1)	17:27	56	16:07 (WEA 3)	18:18	20:12	
6	08:40	13:26 (WEA 4)	08:06	15:11 (WEA 3)	07:09	06:58	05:56	05:16	
	16:37	62	15:42 (WEA 1)	17:29	55	16:06 (WEA 3)	18:20	20:13	
7	08:39	13:27 (WEA 4)	08:04	15:11 (WEA 3)	07:07	06:56	05:54	05:16	
	16:39	63	15:43 (WEA 1)	17:30	55	16:06 (WEA 3)	18:22	20:15	
8	08:39	13:28 (WEA 4)	08:02	15:12 (WEA 3)	07:05	06:54	05:52	05:15	
	16:40	63	15:44 (WEA 3)	17:32	55	16:07 (WEA 3)	18:23	20:17	
9	08:38	13:28 (WEA 4)	08:00	15:12 (WEA 3)	07:03	06:52	05:50	05:15	
	16:41	65	15:45 (WEA 3)	17:34	55	16:07 (WEA 3)	18:25	20:19	
10	08:38	13:30 (WEA 4)	07:59	15:13 (WEA 3)	07:00	06:49	05:49	05:14	
	16:43	65	15:47 (WEA 3)	17:36	53	16:06 (WEA 3)	18:27	20:20	
11	08:37	13:31 (WEA 4)	07:57	15:13 (WEA 3)	06:58	06:47	05:47	05:14	
	16:44	66	15:48 (WEA 3)	17:38	53	16:06 (WEA 3)	18:29	20:22	
12	08:37	13:32 (WEA 4)	07:55	15:14 (WEA 3)	06:56	06:45	05:45	05:13	
	16:46	66	15:49 (WEA 3)	17:40	51	16:05 (WEA 3)	18:31	20:24	
13	08:36	13:33 (WEA 4)	07:53	15:15 (WEA 3)	06:54	06:43	05:44	05:13	
	16:47	66	15:50 (WEA 3)	17:42	50	16:05 (WEA 3)	18:32	20:25	
14	08:35	13:35 (WEA 4)	07:51	15:16 (WEA 3)	06:51	06:40	05:42	05:13	
	16:49	66	15:52 (WEA 3)	17:44	48	16:04 (WEA 3)	18:34	20:27	
15	08:34	13:36 (WEA 4)	07:49	15:17 (WEA 3)	06:49	06:38	05:41	05:13	
	16:50	65	15:53 (WEA 3)	17:45	46	16:03 (WEA 3)	18:36	20:29	
16	08:33	13:38 (WEA 4)	07:47	15:18 (WEA 3)	06:47	06:36	05:39	05:13	
	16:52	64	15:54 (WEA 3)	17:47	44	16:02 (WEA 3)	18:37	20:30	
17	08:33	13:41 (WEA 4)	07:45	15:19 (WEA 3)	06:44	06:34	05:38	05:13	
	16:53	60	15:55 (WEA 3)	17:49	42	16:01 (WEA 3)	18:39	20:32	
18	08:32	13:44 (WEA 4)	07:43	15:21 (WEA 3)	06:42	06:32	05:36	05:12	
	16:55	56	15:56 (WEA 3)	17:51	39	16:00 (WEA 3)	18:41	20:34	
19	08:31	15:12 (WEA 3)	07:41	15:22 (WEA 3)	06:40	06:30	05:35	05:13	
	16:56	45	15:57 (WEA 3)	17:53	36	15:58 (WEA 3)	18:43	20:36	
20	08:30	15:12 (WEA 3)	07:39	15:24 (WEA 3)	06:38	06:27	05:33	05:13	
	16:58	47	15:59 (WEA 3)	17:55	31	15:55 (WEA 3)	18:44	20:37	
21	08:28	15:11 (WEA 3)	07:37	15:26 (WEA 3)	06:35	06:25	05:32	05:13	
	17:00	48	15:59 (WEA 3)	17:56	27	15:53 (WEA 3)	18:46	20:39	
22	08:27	15:11 (WEA 3)	07:35	15:30 (WEA 3)	06:33	06:23	05:31	05:13	
	17:02	49	16:00 (WEA 3)	17:58	20	15:50 (WEA 3)	18:48	20:41	
23	08:26	15:11 (WEA 3)	07:33	15:35 (WEA 3)	06:31	06:21	05:29	05:13	
	17:03	50	16:01 (WEA 3)	18:00	10	15:45 (WEA 3)	18:50	20:42	
24	08:25	15:11 (WEA 3)	07:31	15:38 (WEA 3)	06:28	06:19	05:28	05:13	
	17:05	50	16:01 (WEA 3)	18:02		18:51	20:44	21:32	
25	08:24	15:11 (WEA 3)	07:29	15:40 (WEA 3)	06:26	06:17	05:27	05:14	
	17:07	51	16:02 (WEA 3)	18:04		18:53	20:46	21:33	
26	08:22	15:10 (WEA 3)	07:27	15:43 (WEA 3)	06:24	06:15	05:26	05:14	
	17:09	53	16:03 (WEA 3)	18:06		18:55	20:47	21:34	
27	08:21	15:10 (WEA 3)	07:25	15:45 (WEA 3)	06:21	06:13	05:25	05:15	
	17:10	54	16:04 (WEA 3)	18:07		18:56	20:49	21:36	
28	08:20	15:10 (WEA 3)	07:23	15:48 (WEA 3)	06:19	06:11	05:24	05:15	
	17:12	54	16:04 (WEA 3)	18:09		18:58	20:51	21:37	
29	08:18	15:10 (WEA 3)		15:50 (WEA 3)	07:17	06:09	05:23	05:16	
	17:14	55	16:05 (WEA 3)		20:00	20:52	21:38	21:56	
30	08:17	15:10 (WEA 3)		15:53 (WEA 3)	07:14	06:07	05:22	05:16	
	17:16	55	16:05 (WEA 3)		20:02	20:54	21:39	21:56	
31	08:15	15:10 (WEA 3)		15:56 (WEA 3)	07:12		05:21		
	17:18	56	16:06 (WEA 3)		20:03	21:40			
Sonnenscheinstunden	259		278			367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1815		1050						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31						
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung	0,71		0,72						
Gesamte Reduktion	0,11		0,22						
Met.wahrsch.Beschattung	206		233						

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BB - Kettlerstege 45

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	14:23 (WEA 4)	08:14	16:04 (WEA 3)	07:20	07:10
	16:32	42 15:05 (WEA 4)	17:19	35 16:39 (WEA 3)	18:11	20:05
2	08:40	14:24 (WEA 4)	08:12	16:03 (WEA 3)	07:18	07:08
	16:33	42 15:06 (WEA 4)	17:21	36 16:39 (WEA 3)	18:13	20:07
3	08:40	14:24 (WEA 4)	08:11	16:03 (WEA 3)	07:16	07:05
	16:34	42 15:06 (WEA 4)	17:23	38 16:41 (WEA 3)	18:15	20:08
4	08:40	14:25 (WEA 4)	08:09	16:03 (WEA 3)	07:14	07:03
	16:35	41 15:06 (WEA 4)	17:25	38 16:41 (WEA 3)	18:16	20:10
5	08:40	14:26 (WEA 4)	08:07	16:02 (WEA 3)	07:12	07:01
	16:36	41 15:07 (WEA 4)	17:27	40 16:42 (WEA 3)	18:18	20:12
6	08:40	14:26 (WEA 4)	08:06	16:01 (WEA 3)	07:09	06:58
	16:37	41 15:07 (WEA 4)	17:29	41 16:42 (WEA 3)	18:20	20:13
7	08:39	14:27 (WEA 4)	08:04	16:01 (WEA 3)	07:07	06:56
	16:39	41 15:08 (WEA 4)	17:30	41 16:42 (WEA 3)	18:22	20:15
8	08:39	14:27 (WEA 4)	08:02	16:01 (WEA 3)	07:05	06:54
	16:40	41 15:08 (WEA 4)	17:32	42 16:43 (WEA 3)	18:23	20:17
9	08:38	14:28 (WEA 4)	08:00	16:01 (WEA 3)	07:03	06:52
	16:41	39 15:07 (WEA 4)	17:34	43 16:44 (WEA 3)	18:25	20:19
10	08:38	14:29 (WEA 4)	07:59	16:01 (WEA 3)	07:00	06:49
	16:43	39 15:08 (WEA 4)	17:36	43 16:44 (WEA 3)	18:27	20:20
11	08:37	14:29 (WEA 4)	07:57	16:01 (WEA 3)	06:58	06:47
	16:44	39 15:08 (WEA 4)	17:38	43 16:44 (WEA 3)	18:29	20:22
12	08:36	14:30 (WEA 4)	07:55	16:01 (WEA 3)	06:56	06:45
	16:46	38 15:08 (WEA 4)	17:40	43 16:44 (WEA 3)	18:31	20:24
13	08:36	14:31 (WEA 4)	07:53	16:01 (WEA 3)	06:54	06:43
	16:47	37 15:08 (WEA 4)	17:42	43 16:44 (WEA 3)	18:32	20:25
14	08:35	14:31 (WEA 4)	07:51	16:02 (WEA 3)	06:51	06:40
	16:49	37 15:08 (WEA 4)	17:44	42 16:44 (WEA 3)	18:34	20:27
15	08:34	14:32 (WEA 4)	07:49	16:02 (WEA 3)	06:49	06:38
	16:50	36 15:08 (WEA 4)	17:45	41 16:43 (WEA 3)	18:36	20:29
16	08:33	14:33 (WEA 4)	07:47	16:03 (WEA 3)	06:47	06:36
	16:52	35 15:08 (WEA 4)	17:47	40 16:43 (WEA 3)	18:37	20:30
17	08:33	14:34 (WEA 4)	07:45	16:03 (WEA 3)	06:44	06:34
	16:53	33 15:07 (WEA 4)	17:49	39 16:42 (WEA 3)	18:39	20:32
18	08:32	14:35 (WEA 4)	07:43	16:04 (WEA 3)	06:42	06:32
	16:55	32 15:07 (WEA 4)	17:51	38 16:42 (WEA 3)	18:41	20:34
19	08:31	14:37 (WEA 4)	07:41	16:05 (WEA 3)	06:40	06:30
	16:56	30 15:07 (WEA 4)	17:53	36 16:41 (WEA 3)	18:43	20:36
20	08:30	14:38 (WEA 4)	07:39	16:05 (WEA 3)	06:38	06:27
	16:58	28 15:06 (WEA 4)	17:55	34 16:39 (WEA 3)	18:44	20:37
21	08:28	14:39 (WEA 4)	07:37	16:07 (WEA 3)	06:35	06:25
	17:00	26 15:05 (WEA 4)	17:56	31 16:38 (WEA 3)	18:46	20:39
22	08:27	14:41 (WEA 4)	07:35	16:08 (WEA 3)	06:33	06:23
	17:02	23 15:04 (WEA 4)	17:58	28 16:36 (WEA 3)	18:48	20:41
23	08:26	14:43 (WEA 4)	07:33	16:10 (WEA 3)	06:31	06:21
	17:03	20 15:03 (WEA 4)	18:00	25 16:35 (WEA 3)	18:50	20:42
24	08:25	14:45 (WEA 4)	07:31	16:13 (WEA 3)	06:28	06:19
	17:05	16 15:01 (WEA 4)	18:02	19 16:32 (WEA 3)	18:51	20:44
25	08:24	14:50 (WEA 4)	07:29	16:17 (WEA 3)	06:26	06:17
	17:07	20 16:26 (WEA 3)	18:04	11 16:28 (WEA 3)	18:53	20:46
26	08:22	16:11 (WEA 3)	07:27	06:24	06:15	06:06
	17:09	18 16:29 (WEA 3)	18:06	18:55	20:47	21:34
27	08:21	16:09 (WEA 3)	07:25	06:21	06:13	06:04
	17:10	22 16:31 (WEA 3)	18:07	18:56	20:49	21:36
28	08:20	16:07 (WEA 3)	07:23	06:19	06:11	06:02
	17:12	26 16:33 (WEA 3)	18:09	18:58	20:51	21:37
29	08:18	16:07 (WEA 3)	07:21	07:17	06:09	06:00
	17:14	28 16:35 (WEA 3)	18:11	20:00	20:52	21:38
30	08:17	16:05 (WEA 3)	07:19	07:14	06:07	06:00
	17:16	31 16:36 (WEA 3)	18:13	20:02	20:54	21:39
31	08:15	16:05 (WEA 3)	07:17	07:12	06:05	06:00
	17:18	33 16:38 (WEA 3)	18:15	20:03	21:40	21:41
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1017	910				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,72	0,72				
Gesamte Reduktion	0,12	0,22				
Met.wahrsch.Beschattung	118	203				

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BB - Kettlerstegge 45

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	21:22	20:20	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	21:19	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	05:59	06:50	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	06:04	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	21:12	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:52	21:10	20:04	18:54	16:52	16:22
10	05:24	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:11	07:01	07:51	07:45	08:30
	21:49	21:04	19:57	18:47	16:48	16:22
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:15	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	20:54	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:20	07:11	08:01	16:43 (WEA 3)	07:56
	21:43	20:52	19:43	18:34	17:04 (WEA 3)	16:39
19	05:35	06:22	07:12	08:03	16:41 (WEA 3)	07:58
	21:42	20:50	19:40	18:32	17:06 (WEA 3)	16:38
20	05:36	06:23	07:14	08:04	16:39 (WEA 3)	07:59
	21:41	20:48	19:38	18:30	17:08 (WEA 3)	16:36
21	05:37	06:25	07:15	08:06	16:37 (WEA 3)	08:01
	21:40	20:46	19:36	18:28	17:09 (WEA 3)	16:35
22	05:39	06:27	07:17	08:08	16:35 (WEA 3)	08:03
	21:38	20:44	19:33	18:26	17:10 (WEA 3)	16:34
23	05:40	06:28	07:19	08:10	16:34 (WEA 3)	08:04
	21:37	20:42	19:31	18:24	17:10 (WEA 3)	16:33
24	05:42	06:30	07:20	08:11	16:33 (WEA 3)	08:06
	21:36	20:39	19:29	18:22	17:11 (WEA 3)	16:32
25	05:43	06:32	07:22	08:13	16:32 (WEA 3)	08:08
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:12 (WEA 3)	16:31
26	05:44	06:33	07:24	08:15	16:32 (WEA 3)	08:09
	21:33	20:35	19:24	17:18	16:12 (WEA 3)	16:30
27	05:46	06:35	07:25	08:17	16:32 (WEA 3)	08:11
	21:32	20:33	19:22	17:16	16:13 (WEA 3)	16:29
28	05:47	06:36	07:27	08:19	16:31 (WEA 3)	08:12
	21:30	20:31	19:19	17:14	16:13 (WEA 3)	16:28
29	05:49	06:38	07:29	08:21	16:31 (WEA 3)	08:14
	21:29	20:28	19:17	17:12	16:13 (WEA 3)	16:27
30	05:50	06:40	07:30	08:23	16:31 (WEA 3)	08:15
	21:27	20:26	19:15	17:10	16:14 (WEA 3)	16:27
31	05:52	06:41	07:32	08:25	16:31 (WEA 3)	08:17
	21:25	20:24	19:13	17:08	16:14 (WEA 3)	16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				521	966	1290
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,72	0,72	0,72
Gesamte Reduktion				0,21	0,16	0,10
Met.wahrsch.Beschattung				109	150	131

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BC - Kettlerstege 43

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 39	14:35 (WEA 4) 08:14 33	16:08 (WEA 3) 07:20 33	07:10 07:10	06:05 06:05	05:20 05:20
2	08:40 16:33 39	14:35 (WEA 4) 08:12 34	16:07 (WEA 3) 07:18 34	07:18 07:18	06:03 06:03	05:19 05:19
3	08:40 16:34 39	15:14 (WEA 4) 08:11 35	16:08 (WEA 3) 07:16 35	07:16 07:16	06:01 06:01	05:18 05:18
4	08:40 16:35 39	15:14 (WEA 4) 08:09 36	16:43 (WEA 3) 07:14 36	07:14 07:14	06:03 06:03	05:17 05:17
5	08:40 16:36 39	15:15 (WEA 4) 08:07 38	16:43 (WEA 3) 07:12 38	07:12 07:12	06:05 06:05	05:17 05:17
6	08:40 16:37 38	15:16 (WEA 4) 08:07 38	16:44 (WEA 3) 07:12 38	07:12 07:12	06:05 06:05	05:17 05:17
7	08:39 16:39 38	14:38 (WEA 4) 08:04 38	16:06 (WEA 3) 07:07 38	07:07 07:07	06:54 06:54	05:15 05:15
8	08:39 16:40 38	15:16 (WEA 4) 08:02 39	16:44 (WEA 3) 07:05 39	07:05 07:05	06:54 06:54	05:15 05:15
9	08:38 16:41 37	14:39 (WEA 4) 08:00 39	16:06 (WEA 3) 07:03 39	07:03 07:03	06:52 06:52	05:15 05:15
10	08:38 16:43 37	15:16 (WEA 4) 07:59 39	16:45 (WEA 3) 07:00 39	07:00 07:00	06:49 06:49	05:14 05:14
11	08:37 16:44 37	15:17 (WEA 4) 07:57 39	16:45 (WEA 3) 06:58 39	06:58 06:58	06:49 06:49	05:14 05:14
12	08:36 16:45 36	14:41 (WEA 4) 07:55 39	16:06 (WEA 3) 06:56 39	06:56 06:56	06:45 06:45	05:13 05:13
13	08:36 16:47 35	15:17 (WEA 4) 07:53 38	16:07 (WEA 3) 06:54 38	06:54 06:54	06:43 06:43	05:13 05:13
14	08:35 16:48 35	14:42 (WEA 4) 07:51 38	16:07 (WEA 3) 06:51 38	06:51 06:51	06:40 06:40	05:13 05:13
15	08:34 16:50 33	15:17 (WEA 4) 07:49 36	16:45 (WEA 3) 06:49 36	06:49 06:49	06:38 06:38	05:13 05:13
16	08:33 16:52 32	14:44 (WEA 4) 07:47 36	16:08 (WEA 3) 06:47 36	06:47 06:47	06:36 06:36	05:13 05:13
17	08:33 16:53 31	15:16 (WEA 4) 07:45 34	16:44 (WEA 3) 06:44 34	06:44 06:44	06:34 06:34	05:12 05:12
18	08:32 16:55 30	14:46 (WEA 4) 07:43 32	16:09 (WEA 3) 06:42 32	06:42 06:42	06:32 06:32	05:12 05:12
19	08:31 16:56 28	15:16 (WEA 4) 07:41 29	16:42 (WEA 3) 06:40 29	06:40 06:40	06:30 06:30	05:12 05:12
20	08:30 16:58 26	14:49 (WEA 4) 07:39 26	16:41 (WEA 3) 06:38 26	06:38 06:38	06:27 06:27	05:13 05:13
21	08:28 17:00 24	15:15 (WEA 4) 07:37 23	16:38 (WEA 3) 06:35 23	06:35 06:35	06:25 06:25	05:13 05:13
22	08:27 17:02 21	14:50 (WEA 4) 07:35 17	16:14 (WEA 3) 06:33 17	06:33 06:33	06:23 06:23	05:13 05:13
23	08:26 17:03 17	15:13 (WEA 4) 07:33 10	16:17 (WEA 3) 06:31 10	06:31 06:31	06:21 06:21	05:13 05:13
24	08:25 17:05 12	14:55 (WEA 4) 07:31 12	16:21 (WEA 3) 06:29 12	06:29 06:29	06:19 06:19	05:13 05:13
25	08:24 17:07 10	15:09 (WEA 4) 07:29 10	16:31 (WEA 3) 06:28 10	06:28 06:28	06:19 06:19	05:13 05:13
26	08:22 17:09 16	16:18 (WEA 3) 07:27 16	16:18 (WEA 3) 06:26 16	06:26 06:26	06:17 06:17	05:14 05:14
27	08:21 17:10 21	16:28 (WEA 3) 07:25 21	16:28 (WEA 3) 06:24 21	06:24 06:24	06:15 06:15	05:14 05:14
28	08:20 17:12 23	16:15 (WEA 3) 07:23 23	16:31 (WEA 3) 06:22 23	06:22 06:22	06:15 06:15	05:14 05:14
29	08:18 17:14 26	16:13 (WEA 3) 07:21 26	16:12 (WEA 3) 06:21 26	06:21 06:21	06:13 06:13	05:15 05:15
30	08:17 17:16 28	16:34 (WEA 3) 07:19 28	16:13 (WEA 3) 06:19 28	06:19 06:19	06:11 06:11	05:15 05:15
31	08:15 17:18 31	16:35 (WEA 3) 07:17 31	16:34 (WEA 3) 06:17 31	06:17 06:17	06:09 06:09	05:16 05:16
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	935	766				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,72	0,72				
Gesamte Reduktion	0,12	0,22				
Met.wahrsch.Beschattung	109	171				

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BC - Kettlerstegge 43

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	21:22	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	21:19	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	05:59	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	06:04	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	21:12	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:52	21:10	20:04	18:54	16:52	16:22
10	05:24	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:11	07:01	07:51	07:45	08:30
	21:49	21:04	19:57	18:47	16:48	16:22
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	21:02	19:54	18:45	16:46	16:21
14	05:29	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:15	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	20:54	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:20	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	20:52	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:03	16:50 (WEA 3)	07:58
	21:42	20:50	19:40	18:32	17:03 (WEA 3)	16:38
20	05:36	06:23	07:14	08:04	16:47 (WEA 3)	07:59
	21:41	20:48	19:38	18:30	17:07 (WEA 3)	16:36
21	05:37	06:25	07:15	08:06	16:45 (WEA 3)	08:01
	21:40	20:46	19:36	18:28	17:09 (WEA 3)	16:35
22	05:39	06:27	07:17	08:08	16:42 (WEA 3)	08:03
	21:38	20:44	19:33	18:26	17:09 (WEA 3)	16:34
23	05:40	06:28	07:19	08:10	16:41 (WEA 3)	08:04
	21:37	20:42	19:31	18:24	17:11 (WEA 3)	16:33
24	05:42	06:30	07:20	08:11	16:39 (WEA 3)	08:06
	21:36	20:39	19:29	18:22	17:12 (WEA 3)	16:32
25	05:43	06:32	07:22	08:13	16:38 (WEA 3)	08:07
	21:34	20:37	19:26	18:20	16:12 (WEA 3)	16:31
26	05:44	06:33	07:24	08:15	16:37 (WEA 3)	08:09
	21:33	20:35	19:24	18:18	16:13 (WEA 3)	16:30
27	05:46	06:35	07:25	08:17	16:36 (WEA 3)	08:11
	21:32	20:33	19:22	18:16	16:14 (WEA 3)	16:29
28	05:47	06:36	07:27	08:19	16:35 (WEA 3)	08:12
	21:30	20:31	19:19	18:14	16:14 (WEA 3)	16:28
29	05:49	06:38	07:29	08:21	16:34 (WEA 3)	08:14
	21:29	20:28	19:17	18:12	16:15 (WEA 3)	16:27
30	05:50	06:40	07:30	08:22	16:33 (WEA 3)	08:15
	21:27	20:26	19:15	18:10	16:15 (WEA 3)	16:27
31	05:52	06:41	07:32	08:24	16:32 (WEA 3)	08:16
	21:25	20:24	19:13	18:08	16:15 (WEA 3)	16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				407	882	1205
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,72	0,72	0,73
Gesamte Reduktion				0,21	0,16	0,10
Met.wahrsch.Beschattung				85	137	122

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BD - Kettlerstege 43

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 39	08:14 17:19 29	07:20 18:11 29	07:10 18:05 29	06:05 20:56 29	05:20 21:42 29
2	08:40 16:33 40	08:12 17:21 30	07:18 18:13 30	07:08 18:07 30	06:03 20:57 30	05:19 21:43 30
3	08:40 16:34 39	08:11 17:23 32	07:16 18:15 32	07:05 18:08 32	06:01 20:59 32	05:18 21:44 32
4	08:40 16:35 39	08:09 17:25 34	07:14 18:16 34	07:03 18:10 34	05:59 21:01 34	05:17 21:45 34
5	08:40 16:36 39	08:07 17:27 35	07:12 18:18 35	07:01 18:12 35	05:58 21:02 35	05:17 21:46 35
6	08:40 16:37 39	08:06 17:29 37	07:09 18:20 37	06:58 18:16 37	05:56 21:04 37	05:16 21:47 37
7	08:39 16:39 39	08:04 17:30 37	07:07 18:22 37	06:56 18:20 37	05:54 21:06 37	05:16 21:48 37
8	08:39 16:40 39	08:02 17:32 38	07:05 18:23 38	06:54 18:23 38	05:52 21:07 38	05:15 21:49 38
9	08:38 16:41 39	08:00 17:34 39	07:03 18:25 39	06:52 18:25 39	05:50 21:09 39	05:15 21:49 39
10	08:38 16:43 37	07:59 17:36 39	07:00 18:27 39	06:49 18:27 39	05:49 21:11 39	05:14 21:50 39
11	08:37 16:44 37	07:57 17:38 39	06:58 18:29 39	06:47 18:29 39	05:47 21:12 39	05:14 21:51 39
12	08:36 16:45 37	07:55 17:40 39	06:56 18:30 39	06:45 18:30 39	05:45 21:14 39	05:13 21:52 39
13	08:36 16:47 36	07:53 17:42 39	06:54 18:32 39	06:43 18:32 39	05:44 21:15 39	05:13 21:52 39
14	08:35 16:48 35	07:51 17:43 39	06:51 18:34 39	06:40 18:34 39	05:42 21:17 39	05:13 21:53 39
15	08:34 16:50 35	07:49 17:45 37	06:49 18:36 37	06:38 18:36 37	05:41 21:18 37	05:13 21:53 37
16	08:33 16:52 34	07:47 17:47 37	06:47 18:37 37	06:36 18:37 37	05:39 21:20 37	05:13 21:54 37
17	08:33 16:53 33	07:45 17:49 35	06:44 18:39 35	06:34 18:39 35	05:38 21:22 35	05:12 21:54 35
18	08:32 16:55 32	07:43 17:51 34	06:42 18:41 34	06:32 18:41 34	05:36 21:23 34	05:12 21:55 34
19	08:31 16:56 31	07:41 17:53 32	06:40 18:43 32	06:30 18:43 32	05:35 21:24 32	05:12 21:55 32
20	08:30 16:58 29	07:39 17:55 30	06:38 18:44 30	06:27 18:44 30	05:33 21:26 30	05:13 21:56 30
21	08:28 17:00 28	07:37 17:56 27	06:35 18:46 27	06:25 18:46 27	05:32 21:27 27	05:13 21:56 27
22	08:27 17:02 25	07:35 17:58 24	06:33 18:48 24	06:23 18:48 24	05:31 21:29 24	05:13 21:56 24
23	08:26 17:03 22	07:33 18:00 19	06:31 18:50 19	06:21 18:50 19	05:29 21:30 19	05:13 21:56 19
24	08:25 17:05 20	07:31 18:02 12	06:28 18:51 12	06:19 18:51 12	05:28 21:32 12	05:13 21:56 12
25	08:24 17:07 15	07:29 18:04 15	06:26 18:53 15	06:17 18:53 15	05:27 21:33 15	05:14 21:56 15
26	08:22 17:09 8	07:27 18:06 15	06:24 18:55 15	06:15 18:55 15	05:26 21:34 15	05:14 21:56 15
27	08:21 17:10 10	07:25 18:07 10	06:21 18:56 10	06:13 18:56 10	05:25 21:36 10	05:15 21:56 10
28	08:20 17:12 16	07:23 18:09 16	06:19 18:58 16	06:11 18:58 16	05:24 21:37 16	05:15 21:56 16
29	08:18 17:14 20	07:21 18:11 20	06:17 19:00 20	06:09 19:00 20	05:23 21:38 20	05:16 21:56 20
30	08:17 17:16 23	07:19 18:13 23	06:15 19:02 23	06:07 19:02 23	05:22 21:39 23	05:16 21:56 23
31	08:15 17:18 27	07:17 18:15 27	06:12 19:03 27	06:05 19:03 27	05:21 21:40 27	05:16 21:56 27
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	942	793				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,73	0,72				
Gesamte Reduktion	0,12	0,22				
Met.wahrsch.Beschattung	110	177				

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BD - Kettlerstegge 43

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli				August				September				Oktober				November				Dezember			
1	05:17	21:56	05:53	21:24	06:43	20:22	07:32	19:12	07:26	17:06	15:39 (WEA 3)	08:17	16:26	08:17	14:26 (WEA 4)									
2	05:18	21:55	05:55	21:22	06:45	20:19	07:34	19:10	07:27	17:04	15:39 (WEA 3)	08:18	16:25	08:18	14:26 (WEA 4)									
3	05:18	21:55	05:56	21:20	06:46	20:17	07:35	19:08	07:29	17:03	15:39 (WEA 3)	08:19	16:25	08:19	14:26 (WEA 4)									
4	05:19	21:54	05:58	21:19	06:48	20:15	07:37	19:05	07:31	17:03	15:40 (WEA 3)	08:21	16:24	08:21	14:26 (WEA 4)									
5	05:20	21:54	05:59	21:17	06:49	20:13	07:39	19:03	07:33	17:01	15:40 (WEA 3)	08:22	16:24	08:22	14:27 (WEA 4)									
6	05:21	21:53	06:01	21:15	06:51	20:10	07:40	19:01	07:35	16:59	15:41 (WEA 3)	08:23	16:24	08:23	14:27 (WEA 4)									
7	05:22	21:53	06:03	21:13	06:53	20:08	07:42	18:59	07:36	16:57	15:42 (WEA 3)	08:25	16:23	08:25	14:27 (WEA 4)									
8	05:22	21:53	06:04	21:13	06:54	20:08	07:44	18:59	07:38	16:56	15:43 (WEA 3)	08:26	16:23	08:26	14:28 (WEA 4)									
9	05:23	21:52	06:06	21:10	06:56	20:04	07:45	18:54	07:40	16:54	15:44 (WEA 3)	08:27	16:22	08:27	14:28 (WEA 4)									
10	05:24	21:52	06:07	21:10	06:58	20:04	07:47	18:54	07:42	16:52	15:45 (WEA 3)	08:28	16:22	08:28	14:29 (WEA 4)									
11	05:25	21:51	06:09	21:08	07:01	20:01	07:49	18:52	07:44	16:51	15:45 (WEA 3)	08:29	16:22	08:29	14:29 (WEA 4)									
12	05:27	21:50	06:11	21:06	07:01	19:59	07:50	18:50	07:45	16:49	15:46 (WEA 3)	08:30	16:22	08:30	14:29 (WEA 4)									
13	05:28	21:49	06:12	21:04	07:02	19:57	07:52	18:47	07:47	16:48	15:48 (WEA 3)	08:31	16:22	08:31	14:30 (WEA 4)									
14	05:29	21:48	06:14	21:02	07:04	19:54	07:54	18:45	07:49	16:46	15:50 (WEA 3)	08:32	16:21	08:32	14:30 (WEA 4)									
15	05:30	21:47	06:15	21:00	07:06	19:52	07:56	18:43	07:51	16:45	15:52 (WEA 3)	08:33	16:21	08:33	14:31 (WEA 4)									
16	05:31	21:46	06:17	20:58	07:07	19:50	07:57	18:41	07:52	16:43	15:55 (WEA 3)	08:34	16:21	08:34	14:31 (WEA 4)									
17	05:32	21:45	06:19	20:56	07:09	19:47	07:59	18:39	07:54	16:42	16:05 (WEA 3)	08:35	16:21	08:35	14:31 (WEA 4)									
18	05:34	21:44	06:20	20:54	07:11	19:45	08:01	18:37	07:56	16:40	14:33 (WEA 4)	08:36	16:21	08:36	14:32 (WEA 4)									
19	05:35	21:43	06:22	20:52	07:12	19:43	08:03	18:34	07:58	16:39	14:48 (WEA 4)	08:37	16:21	08:37	14:32 (WEA 4)									
20	05:36	21:42	06:23	20:50	07:14	19:40	08:04	18:32	07:59	16:38	14:30 (WEA 4)	08:38	16:21	08:38	14:33 (WEA 4)									
21	05:37	21:41	06:25	20:48	07:15	19:38	08:06	18:30	08:01	16:36	14:52 (WEA 4)	08:39	16:21	08:39	14:33 (WEA 4)									
22	05:39	21:40	06:27	20:46	07:17	19:36	08:08	18:28	08:03	16:35	14:28 (WEA 4)	08:40	16:21	08:40	14:34 (WEA 4)									
23	05:40	21:39	06:28	20:44	07:19	19:33	08:10	18:26	08:04	16:34	14:26 (WEA 4)	08:41	16:21	08:41	14:34 (WEA 4)									
24	05:42	21:37	06:30	20:42	07:20	19:31	08:11	18:24	08:06	16:33	14:26 (WEA 4)	08:42	16:21	08:42	14:34 (WEA 4)									
25	05:43	21:36	06:32	20:39	07:22	19:29	08:13	18:22	08:07	16:32	14:26 (WEA 4)	08:43	16:21	08:43	14:34 (WEA 4)									
26	05:44	21:34	06:33	20:37	07:24	19:26	08:15	18:20	08:09	16:31	14:26 (WEA 4)	08:44	16:21	08:44	14:36 (WEA 4)									
27	05:46	21:33	06:35	20:35	07:25	19:24	08:17	18:18	08:11	16:30	14:26 (WEA 4)	08:45	16:21	08:45	14:36 (WEA 4)									
28	05:47	21:32	06:36	20:33	07:27	19:22	08:19	18:16	08:12	16:29	14:25 (WEA 4)	08:46	16:21	08:46	14:36 (WEA 4)									
29	05:49	21:30	06:38	20:31	07:29	19:19	08:20	18:14	08:14	16:28	14:26 (WEA 4)	08:47	16:21	08:47	14:37 (WEA 4)									
30	05:50	21:29	06:40	20:28	07:30	19:17	08:22	18:12	08:15	16:27	14:26 (WEA 4)	08:48	16:21	08:48	14:37 (WEA 4)									
31	05:52	21:27	06:41	20:26	07:32	19:15	08:24	18:10	08:17	16:27	14:26 (WEA 4)	08:49	16:21	08:49	14:37 (WEA 4)									
	21:25	20:24			17:08	39	16:19 (WEA 3)					16:30	39	15:17 (WEA 4)										
Sonnenscheinstunden	502	454			381			331		266			244											
astr.max.mögl.Beschattung						451				862			1212											
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,29				0,22			0,14											
Reduktion Betriebsdauer						1,00				1,00			1,00											
Reduktion Windrichtung						0,72				0,72			0,73											
Gesamte Reduktion						0,21				0,16			0,10											
Met.wahrsch.Beschattung						94				134			123											

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) Schatteneende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	--	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BE - Nordvelener Straße 130

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:41	15:13 (WEA 4) 08:14	16:31 (WEA 3) 07:20	07:10	06:05	05:20		
	16:32	30 15:43 (WEA 4) 17:19	18 16:49 (WEA 3) 17:19	18:11	20:05	20:56		
2	08:40	15:14 (WEA 4) 08:12	16:30 (WEA 3) 07:18	07:08	06:03	05:19		
	16:33	30 15:44 (WEA 4) 17:21	21 16:51 (WEA 3) 18:13	20:07	20:57	21:43		
3	08:40	15:14 (WEA 4) 08:11	16:30 (WEA 3) 07:16	07:05	06:01	05:18		
	16:34	30 15:44 (WEA 4) 17:23	23 16:53 (WEA 3) 18:15	20:08	20:59	21:44		
4	08:40	15:14 (WEA 4) 08:09	16:28 (WEA 3) 07:14	07:03	05:59	05:17		
	16:35	31 15:45 (WEA 4) 17:25	26 16:54 (WEA 3) 18:16	20:10	21:01	21:45		
5	08:40	15:15 (WEA 4) 08:07	16:28 (WEA 3) 07:12	07:01	05:58	05:17		
	16:36	31 15:46 (WEA 4) 17:27	26 16:54 (WEA 3) 18:18	20:12	21:02	21:46		
6	08:40	15:15 (WEA 4) 08:06	16:27 (WEA 3) 07:09	06:58	05:56	05:16		
	16:37	31 15:46 (WEA 4) 17:29	28 16:55 (WEA 3) 18:20	20:13	21:04	21:47		
7	08:39	15:16 (WEA 4) 08:04	16:26 (WEA 3) 07:07	06:56	05:54	05:16		
	16:39	31 15:47 (WEA 4) 17:30	29 16:55 (WEA 3) 18:22	20:15	21:06	21:48		
8	08:39	15:16 (WEA 4) 08:02	16:26 (WEA 3) 07:05	06:54	05:52	05:15		
	16:40	31 15:47 (WEA 4) 17:32	29 16:55 (WEA 3) 18:23	20:17	21:07	21:49		
9	08:38	15:16 (WEA 4) 08:00	16:27 (WEA 3) 07:03	06:52	05:50	05:15		
	16:41	31 15:47 (WEA 4) 17:34	30 16:57 (WEA 3) 18:25	20:19	21:09	21:49		
10	08:38	15:17 (WEA 4) 07:59	16:27 (WEA 3) 07:00	06:49	05:49	05:14		
	16:43	31 15:48 (WEA 4) 17:36	30 16:57 (WEA 3) 18:27	20:20	21:11	21:50		
11	08:37	15:17 (WEA 4) 07:57	16:27 (WEA 3) 06:58	06:47	05:47	05:14		
	16:44	31 15:48 (WEA 4) 17:38	30 16:57 (WEA 3) 18:29	20:22	21:12	21:51		
12	08:36	15:17 (WEA 4) 07:55	16:27 (WEA 3) 06:56	06:45	05:45	05:13		
	16:45	31 15:48 (WEA 4) 17:40	30 16:57 (WEA 3) 18:30	20:24	21:14	21:52		
13	08:36	15:18 (WEA 4) 07:53	16:27 (WEA 3) 06:54	06:43	05:44	05:13		
	16:47	30 15:48 (WEA 4) 17:42	29 16:56 (WEA 3) 18:32	20:25	21:15	21:52		
14	08:35	15:18 (WEA 4) 07:51	16:27 (WEA 3) 06:51	06:40	05:42	05:13		
	16:48	31 15:49 (WEA 4) 17:43	29 16:56 (WEA 3) 18:34	20:27	21:17	21:53		
15	08:34	15:18 (WEA 4) 07:49	16:28 (WEA 3) 06:49	06:38	05:41	05:13		
	16:50	31 15:49 (WEA 4) 17:45	27 16:55 (WEA 3) 18:36	20:29	21:18	21:53		
16	08:33	15:19 (WEA 4) 07:47	16:29 (WEA 3) 06:47	06:36	05:39	05:13		
	16:52	30 15:49 (WEA 4) 17:47	26 16:55 (WEA 3) 18:37	20:30	21:20	21:54		
17	08:32	15:20 (WEA 4) 07:45	16:30 (WEA 3) 06:44	06:34	05:38	05:12		
	16:53	29 15:49 (WEA 4) 17:49	24 16:54 (WEA 3) 18:39	20:32	21:21	21:54		
18	08:32	15:20 (WEA 4) 07:43	16:31 (WEA 3) 06:42	06:32	05:36	05:12		
	16:55	29 15:49 (WEA 4) 17:51	22 16:53 (WEA 3) 18:41	20:34	21:23	21:55		
19	08:31	15:21 (WEA 4) 07:41	16:33 (WEA 3) 06:40	06:30	05:35	05:12		
	16:56	29 15:50 (WEA 4) 17:53	18 16:51 (WEA 3) 18:43	20:36	21:24	21:55		
20	08:30	15:22 (WEA 4) 07:39	16:34 (WEA 3) 06:38	06:27	05:33	05:13		
	16:58	28 15:50 (WEA 4) 17:55	14 16:48 (WEA 3) 18:44	20:37	21:26	21:56		
21	08:28	15:22 (WEA 4) 07:37	16:39 (WEA 3) 06:35	06:25	05:32	05:13		
	17:00	27 15:49 (WEA 4) 17:56	4 16:43 (WEA 3) 18:46	20:39	21:27	21:56		
22	08:27	15:24 (WEA 4) 07:35		06:33	06:23	05:31	05:13	
	17:01	25 15:49 (WEA 4) 17:58		18:48	20:41	21:29	21:56	
23	08:26	15:25 (WEA 4) 07:33		06:31	06:21	05:29	05:13	
	17:03	23 15:48 (WEA 4) 18:00		18:50	20:42	21:30	21:56	
24	08:25	15:26 (WEA 4) 07:31		06:28	06:19	05:28	05:13	
	17:05	21 15:47 (WEA 4) 18:02		18:51	20:44	21:32	21:56	
25	08:24	15:28 (WEA 4) 07:29		06:26	06:17	05:27	05:14	
	17:07	18 15:46 (WEA 4) 18:04		18:53	20:46	21:33	21:56	
26	08:22	15:29 (WEA 4) 07:27		06:24	06:15	05:26	05:14	
	17:08	16 15:45 (WEA 4) 18:06		18:55	20:47	21:34	21:56	
27	08:21	15:32 (WEA 4) 07:25		06:21	06:13	05:25	05:15	
	17:10	11 15:43 (WEA 4) 18:07		18:56	20:49	21:36	21:56	
28	08:20		07:23		06:19	06:11	05:24	05:15
	17:12		18:09		18:58	20:51	21:37	21:56
29	08:18				07:17	06:09	05:23	05:16
	17:14				20:00	20:52	21:38	21:56
30	08:17	16:35 (WEA 3)			07:14	06:07	05:22	05:16
	17:16	9 16:44 (WEA 3)			20:01	20:54	21:39	21:56
31	08:15	16:33 (WEA 3)			07:12		05:21	
	17:18	15 16:48 (WEA 3)			20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278		367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung	771	513						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31						
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,72	0,72						
Gesamte Reduktion	0,12	0,22						
Met.wahrsch.Beschattung	89	114						

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BE - Nordvelener Straße 130

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:17	05:55	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	21:22	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	21:19	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	05:59	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:21	06:03	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	06:04	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	21:12	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:52	21:10	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:24	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:26	06:11	07:01	07:50	07:45	08:30
	21:49	21:04	19:57	18:47	16:47	16:22
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	21:02	19:54	18:45	16:46	16:21
14	05:29	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	21:00	19:52	18:43	16:45	16:21
15	05:30	06:15	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	20:54	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:20	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	20:52	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:03	07:58	08:36
	21:42	20:50	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36	06:23	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	20:48	19:38	18:30	16:36	16:23
21	05:37	06:25	07:15	08:06	08:01	08:38
	21:40	20:46	19:36	18:28	17:08 (WEA 3)	16:23
22	05:39	06:27	07:17	08:08	17:17 (WEA 3)	16:23
	21:38	20:44	19:33	18:26	17:04 (WEA 3)	16:23
23	05:40	06:28	07:19	08:10	17:19 (WEA 3)	16:24
	21:37	20:42	19:31	18:24	17:02 (WEA 3)	16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:11	17:21 (WEA 3)	16:24
	21:36	20:39	19:29	18:22	17:00 (WEA 3)	16:25
25	05:43	06:32	07:22	08:13	17:22 (WEA 3)	16:25
	21:34	20:37	19:26	17:20	17:22 (WEA 3)	16:25
26	05:44	06:33	07:24	08:15	15:59 (WEA 3)	16:25
	21:33	20:35	19:24	17:18	16:24 (WEA 3)	16:26
27	05:46	06:35	07:25	08:17	15:57 (WEA 3)	16:26
	21:32	20:33	19:22	17:16	16:20 (WEA 3)	16:27
28	05:47	06:36	07:27	08:19	16:25 (WEA 3)	16:27
	21:30	20:31	19:19	17:14	15:57 (WEA 3)	16:28
29	05:49	06:38	07:29	08:20	16:26 (WEA 3)	16:28
	21:29	20:28	19:17	17:12	15:56 (WEA 3)	16:28
30	05:50	06:40	07:30	08:22	16:26 (WEA 3)	16:29
	21:27	20:26	19:15	17:10	16:27 (WEA 3)	16:29
31	05:52	06:41	07:32	08:24	15:56 (WEA 3)	16:30
	21:25	20:24	19:13	17:08	16:26 (WEA 3)	16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				262	689	906
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,72	0,72	0,72
Gesamte Reduktion				0,21	0,15	0,10
Met.wahrsch.Beschattung				55	107	92

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BF - Kettlerstege 39

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 34	15:10 (WEA 2) 08:14 17:19	15:33 (WEA 4) 07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:42
2	08:40 16:33 34	15:11 (WEA 2) 08:12 17:21	15:37 (WEA 4) 07:18 18:13	07:08 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43
3	08:40 16:34 33	15:12 (WEA 2) 08:11 17:23	15:43 (WEA 4) 07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44
4	08:40 16:35 32	15:14 (WEA 2) 08:09 17:25	15:47 (WEA 4) 07:14 18:16	07:03 20:10	05:59 21:01	05:17 21:45
5	08:40 16:36 31	15:16 (WEA 4) 08:07 17:27	16:43 (WEA 3) 07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	05:17 21:46
6	08:40 16:37 31	15:17 (WEA 4) 08:06 17:29	16:40 (WEA 3) 07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47
7	08:39 16:39 32	15:17 (WEA 4) 08:04 17:30	16:38 (WEA 3) 07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48
8	08:39 16:40 32	15:17 (WEA 4) 08:02 17:32	16:37 (WEA 3) 07:05 18:23	06:54 20:17	05:52 21:07	05:15 21:49
9	08:38 16:41 33	15:16 (WEA 4) 08:00 17:34	16:37 (WEA 3) 07:03 18:25	06:52 20:19	05:50 21:09	05:15 21:49
10	08:38 16:43 33	15:17 (WEA 4) 07:59 17:36	16:36 (WEA 3) 07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:11	05:14 21:50
11	08:37 16:44 34	15:17 (WEA 4) 07:57 17:38	16:35 (WEA 3) 06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51
12	08:36 16:45 34	15:17 (WEA 4) 07:55 17:40	16:34 (WEA 3) 06:56 18:30	06:45 20:24	05:45 21:14	05:13 21:52
13	08:36 16:47 34	15:18 (WEA 4) 07:53 17:42	16:34 (WEA 3) 06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52
14	08:35 16:48 34	15:18 (WEA 4) 07:51 17:43	16:33 (WEA 3) 06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53
15	08:34 16:50 34	15:18 (WEA 4) 07:49 17:45	16:33 (WEA 3) 06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:18	05:13 21:53
16	08:33 16:52 35	15:18 (WEA 4) 07:47 17:47	16:33 (WEA 3) 06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:20	05:13 21:54
17	08:32 16:53 34	15:19 (WEA 4) 07:45 17:49	16:33 (WEA 3) 06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:12 21:54
18	08:32 16:55 35	15:19 (WEA 4) 07:43 17:51	16:33 (WEA 3) 06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:12 21:55
19	08:31 16:56 34	15:20 (WEA 4) 07:41 17:53	16:33 (WEA 3) 06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:24	05:12 21:55
20	08:30 16:58 35	15:20 (WEA 4) 07:39 17:55	16:33 (WEA 3) 06:38 18:44	06:27 20:37	05:33 21:26	05:13 21:56
21	08:28 17:00 34	15:20 (WEA 4) 07:37 17:56	16:34 (WEA 3) 06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	05:13 21:56
22	08:27 17:02 33	15:21 (WEA 4) 07:35 17:58	16:34 (WEA 3) 06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56
23	08:26 17:03 33	15:22 (WEA 4) 07:33 18:00	16:35 (WEA 3) 06:31 18:50	06:21 20:42	05:29 21:30	05:13 21:56
24	08:25 17:05 32	15:22 (WEA 4) 07:31 18:02	16:37 (WEA 3) 06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	05:13 21:56
25	08:24 17:07 31	15:23 (WEA 4) 07:29 18:04	16:38 (WEA 3) 06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:56
26	08:22 17:08 29	15:24 (WEA 4) 07:27 18:06	16:39 (WEA 3) 06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	05:14 21:56
27	08:21 17:10 28	15:25 (WEA 4) 07:25 18:07	16:42 (WEA 3) 06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:36	05:15 21:56
28	08:20 17:12 26	15:26 (WEA 4) 07:23 18:09	16:44 (WEA 3) 06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56
29	08:18 17:14 24	15:28 (WEA 4) 07:21 18:11	16:46 (WEA 3) 06:17 19:00	06:09 20:52	05:23 21:38	05:16 21:56
30	08:17 17:16 21	15:29 (WEA 4) 07:19 18:13	16:48 (WEA 3) 06:15 19:02	06:07 20:54	05:22 21:39	05:16 21:56
31	08:15 17:18 19	15:31 (WEA 4) 07:17 18:15	16:50 (WEA 3) 06:13 19:04	06:05 20:56	05:21 21:40	05:16 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	978	628				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,72	0,71				
Gesamte Reduktion	0,12	0,22				
Met.wahrsch.Beschattung	113	139				

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld **Schattenrezeptor:** BF - Kettlerstege 39

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli				August				September				Oktober				November				Dezember										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	05:17	05:18	05:19	05:20	05:21	05:22	05:23	05:24	05:25	05:26	05:27	05:28	05:29	05:30	05:31	05:32	05:33	05:34	05:35	05:36	05:37	05:38	05:39	05:40	05:41	05:42	05:43	05:44	05:45	05:46	05:47
	21:56	21:55	21:54	21:53	21:52	21:51	21:50	21:49	21:48	21:47	21:46	21:45	21:44	21:43	21:42	21:41	21:40	21:39	21:38	21:37	21:36	21:35	21:34	21:33	21:32	21:31	21:30	21:29	21:28	21:27	21:25
	06:43	06:45	06:48	06:49	06:51	06:52	06:56	06:58	07:00	07:01	07:04	07:05	07:07	07:06	07:07	07:07	07:08	07:09	07:11	07:11	07:12	07:13	07:14	07:14	07:15	07:16	07:17	07:18	07:19	07:20	07:24
	07:32	07:34	07:37	07:39	07:40	07:42	07:45	07:47	07:49	07:50	07:54	07:55	07:57	07:56	07:57	07:57	07:58	07:59	08:01	08:01	08:02	08:03	08:04	08:04	08:05	08:06	08:07	08:08	08:09	08:10	08:11
	16:04 (WEA 3)	16:06 (WEA 3)	16:08 (WEA 3)	16:10 (WEA 3)	16:11 (WEA 3)	16:12 (WEA 3)	16:15 (WEA 3)	16:17 (WEA 3)	16:19 (WEA 3)	16:20 (WEA 3)	16:24 (WEA 3)	16:25 (WEA 3)	16:27 (WEA 3)	16:26 (WEA 3)	16:27 (WEA 3)	16:27 (WEA 3)	16:28 (WEA 3)	16:29 (WEA 3)	16:31 (WEA 3)	16:31 (WEA 3)	16:32 (WEA 3)	16:33 (WEA 3)	16:34 (WEA 3)	16:34 (WEA 3)	16:35 (WEA 3)	16:36 (WEA 3)	16:37 (WEA 3)	16:38 (WEA 3)	16:39 (WEA 3)	16:40 (WEA 3)	16:34 (WEA 3)
	08:17	08:18	08:21	08:22	08:23	08:25	08:28	08:28	08:29	08:30	08:32	08:31	08:33	08:33	08:34	08:34	08:35	08:36	08:38	08:38	08:39	08:40	08:40	08:40	08:41	08:41	08:41	08:42	08:43	08:44	16:30
	14:59 (WEA 4)	14:59 (WEA 4)	15:01 (WEA 4)	15:02 (WEA 4)	15:02 (WEA 4)	15:03 (WEA 4)	15:06 (WEA 4)	15:07 (WEA 4)	15:09 (WEA 4)	15:10 (WEA 4)	15:14 (WEA 4)	15:15 (WEA 4)	15:17 (WEA 4)	15:16 (WEA 4)	15:17 (WEA 4)	15:17 (WEA 4)	15:18 (WEA 4)	15:19 (WEA 4)	15:21 (WEA 4)	15:21 (WEA 4)	15:22 (WEA 4)	15:23 (WEA 4)	15:23 (WEA 4)	15:24 (WEA 4)	15:25 (WEA 4)	15:26 (WEA 4)	15:27 (WEA 4)	15:28 (WEA 4)	15:29 (WEA 4)	15:30 (WEA 4)	15:43 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	502				454				381				331				266				244										
astr.max.mögl.Beschattung									497								765				1055										
Red.Sonnenscheinwahrsch.									0,29								0,22				0,14										
Reduktion Betriebsdauer									1,00								1,00														
Reduktion Windrichtung									0,71								0,72														
Gesamte Reduktion									0,21								0,16														
Met.wahrsch.Beschattung									103								119														

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BG - Nordvelener Straße 129

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41 16:32	15:44 (WEA 4) 08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:42	
2	08:40 16:33	15:44 (WEA 4) 08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43	
3	08:40 16:34	15:44 (WEA 4) 08:11 17:23	1 16:53 (WEA 3) 16:54 (WEA 3)	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44
4	08:40 16:35	15:44 (WEA 4) 08:09 17:25	7 16:55 (WEA 3) 16:48 (WEA 3)	07:14 18:16	07:03 20:10	05:59 21:01	05:17 21:45
5	08:40 16:36	15:44 (WEA 4) 08:07 17:27	11 16:46 (WEA 3) 16:57 (WEA 3)	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	05:17 21:46
6	08:40 16:37	15:43 (WEA 4) 08:06 17:29	15 16:44 (WEA 3) 16:59 (WEA 3)	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47
7	08:39 16:39	15:44 (WEA 4) 08:04 17:30	18 16:43 (WEA 3) 17:01 (WEA 3)	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48
8	08:39 16:40	15:43 (WEA 4) 08:02 17:32	21 16:42 (WEA 3) 17:03 (WEA 3)	07:05 18:23	06:54 20:17	05:52 21:07	05:15 21:49
9	08:38 16:41	15:43 (WEA 4) 08:00 17:34	24 16:42 (WEA 3) 17:06 (WEA 3)	07:03 18:25	06:52 20:19	05:50 21:09	05:14 21:49
10	08:38 16:43	15:44 (WEA 4) 07:59 17:36	24 16:42 (WEA 3) 17:06 (WEA 3)	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:11	05:14 21:50
11	08:37 16:44	15:43 (WEA 4) 07:57 17:38	25 16:41 (WEA 3) 17:06 (WEA 3)	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51
12	08:36 16:45	15:43 (WEA 4) 07:55 17:40	26 16:41 (WEA 3) 17:07 (WEA 3)	06:56 18:30	06:45 20:24	05:45 21:14	05:13 21:52
13	08:36 16:47	15:43 (WEA 4) 07:53 17:42	26 16:41 (WEA 3) 17:07 (WEA 3)	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52
14	08:35 16:48	15:43 (WEA 4) 07:51 17:43	25 16:41 (WEA 3) 17:06 (WEA 3)	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53
15	08:34 16:50	15:43 (WEA 4) 07:49 17:45	24 16:42 (WEA 3) 17:06 (WEA 3)	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:18	05:13 21:53
16	08:33 16:52	15:43 (WEA 4) 07:47 17:47	24 16:42 (WEA 3) 17:06 (WEA 3)	06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:20	05:13 21:54
17	08:32 16:53	15:44 (WEA 4) 07:45 17:49	22 16:43 (WEA 3) 17:05 (WEA 3)	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:12 21:54
18	08:32 16:55	15:44 (WEA 4) 07:43 17:51	20 16:44 (WEA 3) 17:04 (WEA 3)	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:12 21:55
19	08:31 16:56	15:45 (WEA 4) 07:41 17:53	18 16:45 (WEA 3) 17:03 (WEA 3)	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:24	05:12 21:55
20	08:29 16:58	15:45 (WEA 4) 07:39 17:55	14 16:46 (WEA 3) 17:00 (WEA 3)	06:38 18:44	06:27 20:37	05:33 21:26	05:13 21:56
21	08:28 17:00	15:45 (WEA 4) 07:37 17:56	9 16:49 (WEA 3) 16:58 (WEA 3)	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	05:13 21:56
22	08:27 17:01	15:45 (WEA 4) 07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56	
23	08:26 17:03	15:46 (WEA 4) 07:33 18:00	06:31 18:50	06:21 20:42	05:29 21:30	05:13 21:56	
24	08:25 17:05	15:46 (WEA 4) 07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	05:13 21:56	
25	08:24 17:07	16:11 (WEA 4) 07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:56	
26	08:22 17:08	15:48 (WEA 4) 07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	05:14 21:56	
27	08:21 17:10	16:11 (WEA 4) 07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:36	05:15 21:56	
28	08:20 17:12	15:50 (WEA 4) 07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56	
29	08:18 17:14	15:52 (WEA 4) 07:21 18:11	07:17 20:00	06:09 20:52	05:23 21:38	05:16 21:56	
30	08:17 17:16	15:53 (WEA 4) 07:19 18:13	07:14 20:01	06:07 20:54	05:22 21:39	05:16 21:56	
31	08:15 17:17	15:56 (WEA 4) 07:17 18:15	07:12 20:03	06:05 20:55	05:21 21:40	05:16 21:56	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung	666	354					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,72	0,71					
Gesamte Reduktion	0,12	0,22					
Met.wahrsch.Beschattung	77	78					

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BG - Nordvelener Straße 129

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNWN NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	16:10 (WEA 3) 08:17 15:26 (WEA 4)
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	25 16:35 (WEA 3) 16:26 23 15:49 (WEA 4)
2	05:17	05:55	06:45	07:34	07:27	16:11 (WEA 3) 08:18 15:26 (WEA 4)
	21:55	21:22	20:19	19:10	17:04	23 16:34 (WEA 3) 16:25 22 15:48 (WEA 4)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	16:12 (WEA 3) 08:19 15:27 (WEA 4)
	21:55	21:20	20:17	19:08	17:03	20 16:32 (WEA 3) 16:25 21 15:48 (WEA 4)
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	16:13 (WEA 3) 08:21 15:27 (WEA 4)
	21:54	21:19	20:15	19:05	17:01	17 16:30 (WEA 3) 16:24 21 15:48 (WEA 4)
5	05:20	05:59	06:49	07:39	07:33	16:14 (WEA 3) 08:22 15:29 (WEA 4)
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	15 16:29 (WEA 3) 16:23 19 15:48 (WEA 4)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	16:16 (WEA 3) 08:23 15:29 (WEA 4)
	21:53	21:15	20:10	19:01	16:57	11 16:27 (WEA 3) 16:23 19 15:48 (WEA 4)
7	05:21	06:03	06:53	07:42	07:36	16:18 (WEA 3) 08:25 15:30 (WEA 4)
	21:53	21:13	20:08	18:59	16:56	7 16:25 (WEA 3) 16:23 18 15:48 (WEA 4)
8	05:22	06:04	06:54	07:44	07:38	16:20 (WEA 3) 08:26 15:32 (WEA 4)
	21:52	21:12	20:06	18:56	16:54	16 16:22 16 15:48 (WEA 4)
9	05:23	06:06	06:56	07:45	07:40	08:27 15:33 (WEA 4)
	21:52	21:10	20:03	18:54	16:52	16:22 15 15:48 (WEA 4)
10	05:24	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28 15:34 (WEA 4)
	21:51	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22 13 15:47 (WEA 4)
11	05:25	06:09	06:59	07:49	07:44	15:27 (WEA 4) 08:29 15:34 (WEA 4)
	21:50	21:06	19:59	18:50	16:49	10 15:37 (WEA 4) 16:22 13 15:47 (WEA 4)
12	05:26	06:11	07:01	07:50	07:45	15:25 (WEA 4) 08:30 15:36 (WEA 4)
	21:49	21:04	19:57	18:47	16:47	15 15:40 (WEA 4) 16:22 11 15:47 (WEA 4)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	07:47	15:24 (WEA 4) 08:31 15:37 (WEA 4)
	21:48	21:02	19:54	18:45	16:46	17 15:41 (WEA 4) 16:21 9 15:46 (WEA 4)
14	05:29	06:14	07:04	07:54	07:49	15:23 (WEA 4) 08:32 15:38 (WEA 4)
	21:47	21:00	19:52	18:43	16:44	20 15:43 (WEA 4) 16:21 8 15:46 (WEA 4)
15	05:30	06:15	07:06	07:56	07:51	15:22 (WEA 4) 08:33 15:39 (WEA 4)
	21:46	20:58	19:50	18:41	16:43	22 15:44 (WEA 4) 16:22 7 15:46 (WEA 4)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	07:52	15:22 (WEA 4) 08:34 15:41 (WEA 4)
	21:45	20:56	19:47	18:39	16:42	23 15:45 (WEA 4) 16:22 4 15:45 (WEA 4)
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:54	15:20 (WEA 4) 08:35 15:40 (WEA 4)
	21:44	20:54	19:45	18:36	16:40	24 15:44 (WEA 4) 16:22 15:40 (WEA 4)
18	05:34	06:20	07:11	08:01	07:56	15:20 (WEA 4) 08:36 15:40 (WEA 4)
	21:43	20:52	19:43	18:34	16:39	25 15:45 (WEA 4) 16:22 15:40 (WEA 4)
19	05:35	06:22	07:12	08:03	07:58	15:20 (WEA 4) 08:36 15:40 (WEA 4)
	21:42	20:50	19:40	18:32	16:38	26 15:46 (WEA 4) 16:22 15:40 (WEA 4)
20	05:36	06:23	07:14	08:04	07:59	15:21 (WEA 4) 08:37 15:40 (WEA 4)
	21:41	20:48	19:38	18:30	16:36	26 15:47 (WEA 4) 16:23 15:40 (WEA 4)
21	05:37	06:25	07:15	08:06	17:18 (WEA 3) 08:01	15:21 (WEA 4) 08:38 15:40 (WEA 4)
	21:40	20:46	19:36	18:28	11 17:29 (WEA 3) 16:35	26 15:47 (WEA 4) 16:23 15:40 (WEA 4)
22	05:39	06:27	07:17	08:08	17:16 (WEA 3) 08:03	15:21 (WEA 4) 08:38 15:40 (WEA 4)
	21:38	20:44	19:33	18:26	15 17:31 (WEA 3) 16:34	27 15:48 (WEA 4) 16:24 15:40 (WEA 4)
23	05:40	06:28	07:19	08:10	17:14 (WEA 3) 08:04	15:21 (WEA 4) 08:39 15:40 (WEA 4)
	21:37	20:41	19:31	18:24	19 17:33 (WEA 3) 16:33	26 15:47 (WEA 4) 16:24 15:40 (WEA 4)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	17:13 (WEA 3) 08:06	15:21 (WEA 4) 08:39 15:40 (WEA 4)
	21:36	20:39	19:29	18:22	21 17:34 (WEA 3) 16:32	27 15:48 (WEA 4) 16:25 15:40 (WEA 4)
25	05:43	06:32	07:22	07:13	16:12 (WEA 3) 08:07	15:22 (WEA 4) 08:39 15:40 (WEA 4)
	21:34	20:37	19:26	17:20	23 16:35 (WEA 3) 16:31	26 15:48 (WEA 4) 16:25 15:40 (WEA 4)
26	05:44	06:33	07:24	07:15	16:12 (WEA 3) 08:09	15:23 (WEA 4) 08:40 15:40 (WEA 4)
	21:33	20:35	19:24	17:18	23 16:35 (WEA 3) 16:30	25 15:48 (WEA 4) 16:26 15:40 (WEA 4)
27	05:46	06:35	07:25	07:17	16:11 (WEA 3) 08:11	15:22 (WEA 4) 08:40 15:46 (WEA 4)
	21:32	20:33	19:22	17:16	25 16:36 (WEA 3) 16:29	26 15:48 (WEA 4) 16:27 4 15:50 (WEA 4)
28	05:47	06:36	07:27	07:18	16:11 (WEA 3) 08:12	15:23 (WEA 4) 08:40 15:46 (WEA 4)
	21:30	20:31	19:19	17:14	25 16:36 (WEA 3) 16:28	25 15:48 (WEA 4) 16:28 5 15:51 (WEA 4)
29	05:49	06:38	07:29	07:20	16:11 (WEA 3) 08:14	15:24 (WEA 4) 08:40 15:45 (WEA 4)
	21:29	20:28	19:17	17:12	25 16:36 (WEA 3) 16:27	25 15:49 (WEA 4) 16:28 7 15:52 (WEA 4)
30	05:50	06:40	07:30	07:22	16:11 (WEA 3) 08:15	15:24 (WEA 4) 08:40 15:45 (WEA 4)
	21:27	20:26	19:15	17:10	25 16:36 (WEA 3) 16:27	24 15:48 (WEA 4) 16:29 9 15:54 (WEA 4)
31	05:52	06:41	07:31	07:24	16:11 (WEA 3) 08:16	15:24 (WEA 4) 08:41 15:45 (WEA 4)
	21:25	20:24	19:13	17:08	25 16:36 (WEA 3) 16:28	24 15:48 (WEA 4) 16:30 10 15:55 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				237	583	274
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,71	0,72	0,72
Gesamte Reduktion				0,21	0,15	0,10
Met.wahrsch.Beschattung				49	90	28

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

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

Projekt: 4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung: Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender: plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover Podbielskistraße 70 DE-30177 Hannover +49 (0)511 450 89 99-0 Packmor / w.packmor@plangis.de



Berechnet: 21.03.2023 14:56/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BH - Barriers Pättken 110

Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for each day of the month (1-31). Each cell contains a time range (e.g., 08:41 | 16:32) and a WEA number. Summary rows at the bottom show 'Sonnenscheinstunden' (259, 278, 367, 416, 485, 499) and 'astr.max.mögl.Beschattung' (1807, 1315, 988).

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

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



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BJ - Kettlerstege 36

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32 44	08:14 17:19 35	07:20 18:11 32	07:10 20:05 20:05	06:05 20:56 06:03	05:20 21:42 05:19
2	08:40 16:33 45	08:12 17:21 34	07:18 18:13 31	07:08 20:07 20:07	06:03 20:57 06:01	05:19 21:43 05:18
3	08:40 16:34 43	08:11 17:23 33	07:16 18:15 30	07:05 20:08 20:08	06:01 20:59 05:57	05:18 21:44 05:17
4	08:40 16:35 41	08:09 17:25 33	07:14 18:16 28	07:03 20:10 20:10	05:59 21:01 05:58	05:17 21:45 05:17
5	08:40 16:36 38	08:07 17:27 31	07:12 18:18 26	07:01 20:12 20:12	05:58 21:02 05:56	05:17 21:46 05:16
6	08:40 16:37 35	08:06 17:29 31	07:09 18:20 23	06:58 20:13 20:13	05:56 21:04 05:54	05:16 21:47 05:16
7	08:39 16:39 31	08:04 17:30 29	07:07 18:22 19	06:56 20:15 20:15	05:54 21:06 05:52	05:16 21:48 05:15
8	08:39 16:40 22	08:02 17:32 27	07:05 18:23 15	06:54 20:17 20:17	05:52 21:07 05:50	05:15 21:49 05:15
9	08:38 16:41 21	08:00 17:34 24	07:03 18:25 5	06:52 20:19 17:11	05:50 21:09 21:09	05:15 21:49 05:14
10	08:38 16:43 19	07:59 17:36 21	07:00 18:27 16:15	06:49 20:20 20:20	05:49 21:11 05:47	05:14 21:50 05:14
11	08:37 16:44 22	07:57 17:38 17	06:58 18:29 16:13	06:47 20:22 20:22	05:47 21:12 05:45	05:14 21:51 05:13
12	08:36 16:45 28	07:55 17:40 11	06:56 18:30 16:10	06:45 20:24 20:24	05:45 21:14 05:44	05:13 21:52 05:13
13	08:36 16:47 30	07:53 17:42 10	06:54 18:32 17:06	06:43 20:25 20:25	05:44 21:15 21:15	05:13 21:52 21:52
14	08:35 16:48 32	07:51 17:43 10	06:51 18:34 17:16	06:40 20:27 20:27	05:42 21:17 21:17	05:13 21:53 21:53
15	08:34 16:50 32	07:49 17:45 10	06:49 18:36 17:16	06:38 20:29 20:29	05:41 21:18 21:18	05:13 21:53 21:53
16	08:33 16:52 31	07:47 17:47 10	06:47 18:37 17:03	06:36 20:30 20:30	05:39 21:20 21:20	05:13 21:54 21:54
17	08:32 16:53 26	07:45 17:49 17	06:44 18:39 17:20	06:34 20:32 20:32	05:38 21:21 21:21	05:12 21:54 21:54
18	08:32 16:55 26	07:43 17:51 21	06:42 18:41 17:22	06:32 20:34 20:34	05:36 21:23 21:23	05:12 21:55 21:55
19	08:31 16:56 27	07:41 17:53 23	06:40 18:43 17:23	06:30 20:36 20:36	05:35 21:24 21:24	05:12 21:55 21:55
20	08:30 16:58 29	07:39 17:55 27	06:38 18:44 16:57	06:28 20:37 20:37	05:33 21:26 21:26	05:13 21:56 21:56
21	08:28 17:00 30	07:37 17:56 29	06:35 18:46 17:25	06:25 20:39 20:39	05:32 21:27 21:27	05:13 21:56 21:56
22	08:27 17:02 31	07:35 17:58 29	06:33 18:48 17:25	06:23 20:41 20:41	05:31 21:29 21:29	05:13 21:56 21:56
23	08:26 17:03 32	07:33 18:00 31	06:31 18:50 17:26	06:21 20:42 20:42	05:29 21:30 21:30	05:13 21:56 21:56
24	08:25 17:05 33	07:31 18:02 32	06:28 18:51 16:55	06:19 20:44 20:44	05:28 21:32 21:32	05:13 21:56 21:56
25	08:24 17:07 33	07:29 18:04 33	06:26 18:53 16:54	06:17 20:46 20:46	05:27 21:33 21:33	05:14 21:56 21:56
26	08:22 17:08 34	07:27 18:06 33	06:24 18:55 16:53	06:15 20:47 20:47	05:26 21:34 21:34	05:14 21:56 21:56
27	08:21 17:10 34	07:25 18:07 33	06:21 18:56 17:26	06:13 20:49 20:49	05:25 21:36 21:36	05:15 21:56 21:56
28	08:20 17:12 35	07:23 18:09 32	06:19 18:58 17:26	06:11 20:51 20:51	05:24 21:37 21:37	05:15 21:56 21:56
29	08:18 17:14 35	07:21 18:09 32	06:17 20:00 07:17	06:09 20:52 20:52	05:23 21:38 21:38	05:16 21:56 21:56
30	08:17 17:16 35	07:19 18:09 32	06:15 20:01 07:14	06:07 20:54 20:54	05:22 21:39 21:39	05:16 21:56 21:56
31	08:15 17:18 36	07:17 18:09 32	06:13 20:03 07:12	06:05 20:56 20:56	05:21 21:40 21:40	05:16 21:56 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	990	676	209			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,72	0,71	0,69			
Gesamte Reduktion	0,12	0,22	0,18			
Met.wahrsch.Beschattung	115	148	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) Schatteneinde
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BJ - Kettlerstege 36

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	15:22 (WEA 4) 08:17
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	22 15:44 (WEA 4) 16:26 23 15:41 (WEA 4)
2	05:17	05:55	06:45	07:34	07:27	15:21 (WEA 4) 08:18
	21:55	21:22	20:19	19:10	17:04	24 15:45 (WEA 4) 16:25 19 15:27 (WEA 2)
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	15:19 (WEA 4) 08:19
	21:55	21:20	20:17	19:08	17:03	28 15:47 (WEA 4) 16:25 21 15:29 (WEA 2)
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	15:19 (WEA 4) 08:21
	21:54	21:19	20:15	19:05	17:01	29 15:48 (WEA 4) 16:24 21 15:29 (WEA 2)
5	05:20	05:59	06:49	07:39	17:40 (WEA 3) 07:33	15:18 (WEA 4) 08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	17:51 (WEA 3) 16:59	30 15:48 (WEA 4) 16:24 31 15:30 (WEA 2)
6	05:21	06:01	06:51	07:40	17:37 (WEA 3) 07:35	15:17 (WEA 4) 08:23
	21:53	21:15	20:10	19:01	17:54 (WEA 3) 16:57	32 15:49 (WEA 4) 16:23 35 15:30 (WEA 2)
7	05:22	06:03	06:53	07:42	17:34 (WEA 3) 07:36	15:17 (WEA 4) 08:25
	21:53	21:13	20:08	18:59	21 17:55 (WEA 3) 16:56	33 15:50 (WEA 4) 16:23 38 15:31 (WEA 2)
8	05:22	06:04	06:54	07:44	17:32 (WEA 3) 07:38	15:17 (WEA 4) 08:26
	21:52	21:12	20:06	18:56	25 17:57 (WEA 3) 16:54	33 15:50 (WEA 4) 16:22 41 15:32 (WEA 2)
9	05:23	06:06	06:56	07:45	17:31 (WEA 3) 07:40	15:16 (WEA 4) 08:27
	21:52	21:10	20:03	18:54	27 17:58 (WEA 3) 16:52	35 15:51 (WEA 4) 16:22 42 15:30 (WEA 2)
10	05:24	06:07	06:58	07:47	17:30 (WEA 3) 07:42	15:16 (WEA 4) 08:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	29 17:59 (WEA 3) 16:51	35 15:51 (WEA 4) 16:22 45 15:33 (WEA 2)
11	05:25	06:09	06:59	07:49	17:28 (WEA 3) 07:44	15:16 (WEA 4) 08:29
	21:50	21:06	19:59	18:50	30 17:58 (WEA 3) 16:49	35 15:51 (WEA 4) 16:22 44 15:33 (WEA 2)
12	05:26	06:11	07:01	07:50	17:27 (WEA 3) 07:45	15:16 (WEA 4) 08:30
	21:49	21:04	19:57	18:47	32 17:59 (WEA 3) 16:47	36 15:52 (WEA 4) 16:22 46 15:34 (WEA 2)
13	05:28	06:12	07:02	07:52	17:27 (WEA 3) 07:47	15:17 (WEA 4) 08:31
	21:48	21:02	19:54	18:45	32 17:59 (WEA 3) 16:46	35 15:52 (WEA 4) 16:21 47 15:34 (WEA 2)
14	05:29	06:14	07:04	07:54	17:27 (WEA 3) 07:49	15:17 (WEA 4) 08:32
	21:47	21:00	19:52	18:43	32 17:59 (WEA 3) 16:45	35 15:52 (WEA 4) 16:21 48 15:35 (WEA 2)
15	05:30	06:15	07:06	07:56	17:26 (WEA 3) 07:51	15:17 (WEA 4) 08:33
	21:46	20:58	19:50	18:41	32 17:58 (WEA 3) 16:43	35 15:52 (WEA 4) 16:22 49 15:35 (WEA 2)
16	05:31	06:17	07:07	07:57	17:26 (WEA 3) 07:52	15:18 (WEA 4) 08:34
	21:45	20:56	19:47	18:39	32 17:58 (WEA 3) 16:42	34 15:52 (WEA 4) 16:22 50 15:36 (WEA 2)
17	05:32	06:19	07:09	07:59	17:26 (WEA 3) 07:54	15:18 (WEA 4) 08:35
	21:44	20:54	19:45	18:36	32 17:58 (WEA 3) 16:40	33 15:51 (WEA 4) 16:22 48 15:36 (WEA 2)
18	05:34	06:20	07:11	08:01	17:26 (WEA 3) 07:56	15:18 (WEA 4) 08:36
	21:43	20:52	19:43	18:34	32 17:58 (WEA 3) 16:39	33 15:51 (WEA 4) 16:22 50 15:36 (WEA 2)
19	05:35	06:22	07:12	08:03	17:27 (WEA 3) 07:58	15:19 (WEA 4) 08:36
	21:42	20:50	19:40	18:32	30 17:57 (WEA 3) 16:38	32 15:51 (WEA 4) 16:22 50 15:37 (WEA 2)
20	05:36	06:23	07:14	08:04	17:27 (WEA 3) 07:59	15:20 (WEA 4) 08:37
	21:41	20:48	19:38	18:30	30 17:57 (WEA 3) 16:36	31 15:51 (WEA 4) 16:23 50 15:38 (WEA 2)
21	05:37	06:25	07:15	08:06	17:27 (WEA 3) 08:01	15:21 (WEA 4) 08:38
	21:40	20:46	19:36	18:28	28 17:55 (WEA 3) 16:35	30 15:51 (WEA 4) 16:23 50 15:38 (WEA 2)
22	05:39	06:27	07:17	08:08	17:28 (WEA 3) 08:03	15:22 (WEA 4) 08:38
	21:38	20:44	19:33	18:26	26 17:54 (WEA 3) 16:34	29 15:51 (WEA 4) 16:24 50 15:39 (WEA 2)
23	05:40	06:28	07:19	08:10	17:29 (WEA 3) 08:04	15:22 (WEA 4) 08:39
	21:37	20:41	19:31	18:24	23 17:52 (WEA 3) 16:33	27 15:49 (WEA 4) 16:24 50 15:39 (WEA 2)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	17:31 (WEA 3) 08:06	15:24 (WEA 4) 08:39
	21:36	20:39	19:29	18:22	20 17:51 (WEA 3) 16:32	25 15:49 (WEA 4) 16:25 50 15:39 (WEA 2)
25	05:43	06:32	07:22	08:13	16:33 (WEA 3) 08:07	15:15 (WEA 2) 08:39
	21:34	20:37	19:26	18:20	15 16:48 (WEA 3) 16:31	25 15:49 (WEA 4) 16:25 50 15:40 (WEA 2)
26	05:44	06:33	07:24	08:15	16:37 (WEA 3) 08:09	15:12 (WEA 2) 08:40
	21:33	20:35	19:24	18:18	8 16:45 (WEA 3) 16:30	31 15:48 (WEA 4) 16:26 49 15:40 (WEA 2)
27	05:46	06:35	07:25	08:17	08:11	15:10 (WEA 2) 08:40
	21:32	20:33	19:22	18:16	16:29	32 15:47 (WEA 4) 16:27 50 15:41 (WEA 2)
28	05:47	06:36	07:27	08:19	08:12	15:09 (WEA 2) 08:40
	21:30	20:31	19:19	18:14	16:28	32 15:46 (WEA 4) 16:28 49 15:41 (WEA 2)
29	05:49	06:38	07:29	08:20	08:14	15:09 (WEA 2) 08:40
	21:29	20:28	19:17	18:12	16:27	31 15:46 (WEA 4) 16:28 47 15:41 (WEA 2)
30	05:50	06:40	07:30	08:22	15:28 (WEA 4) 08:15	15:08 (WEA 2) 08:41
	21:27	20:26	19:15	18:10	12 15:40 (WEA 4) 16:27	28 15:43 (WEA 4) 16:29 48 15:42 (WEA 2)
31	05:52	06:41	07:24	08:13	15:25 (WEA 4) 08:11	15:08 (WEA 2) 08:41
	21:25	20:24	19:13	18:08	18 15:43 (WEA 4) 16:26	28 15:43 (WEA 4) 16:30 46 15:42 (WEA 2)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				594		1337
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,69	0,72	0,72
Gesamte Reduktion				0,20	0,16	0,10
Met.wahrsch.Beschattung				120	145	135

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BK - Kettlersteg 36

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:41		08:14		07:20		07:10	06:05	05:20
	16:32	51	17:19	35	18:11	33	20:05	20:56	21:42
2	08:40		08:12		07:18		07:08	06:03	05:19
	16:33	50	17:21	35	18:13	32	20:07	20:57	21:43
3	08:40		08:11		07:16		07:05	06:01	05:18
	16:34	47	17:23	35	18:15	31	20:08	20:59	21:44
4	08:40		08:09		07:14		07:03	05:59	05:17
	16:35	47	17:25	35	18:16	30	20:10	21:01	21:45
5	08:40		08:07		07:12		07:01	05:58	05:17
	16:36	46	17:27	33	18:18	29	20:12	21:02	21:46
6	08:40		08:06		07:09		06:58	05:56	05:16
	16:37	45	17:29	33	18:20	28	20:13	21:04	21:47
7	08:39		08:04		07:07		06:56	05:54	05:16
	16:39	42	17:30	32	18:22	24	20:15	21:06	21:48
8	08:39		08:02		07:05		06:54	05:52	05:15
	16:40	39	17:32	30	18:23	22	20:17	21:07	21:49
9	08:38		08:00		07:03		06:52	05:50	05:15
	16:41	35	17:34	28	18:25	18	20:19	21:09	21:49
10	08:38		07:59		07:00		06:49	05:49	05:14
	16:43	31	17:36	26	18:27	11	20:20	21:11	21:50
11	08:37		07:57		06:58		06:47	05:47	05:14
	16:44	21	17:38	23	18:29		20:22	21:12	21:51
12	08:36		07:55		06:56		06:45	05:45	05:13
	16:45	20	17:40	20	18:30		20:24	21:14	21:52
13	08:36		07:53		06:54		06:43	05:44	05:13
	16:47	19	17:42	15	18:32		20:25	21:15	21:52
14	08:35		07:51		06:51		06:40	05:42	05:13
	16:48	18	17:43	7	18:34		20:27	21:17	21:53
15	08:34		07:49		06:49		06:38	05:41	05:13
	16:50	27	17:45		18:36		20:29	21:18	21:53
16	08:33		07:47		06:47		06:36	05:39	05:13
	16:52	28	17:47		18:37		20:30	21:20	21:54
17	08:32		07:45		06:44		06:34	05:38	05:12
	16:53	29	17:49		18:39		20:32	21:21	21:54
18	08:32		07:43		06:42		06:32	05:36	05:12
	16:55	28	17:51	12	18:41		20:34	21:23	21:55
19	08:31		07:41		06:40		06:30	05:35	05:12
	16:56	22	17:53	18	18:43		20:36	21:24	21:55
20	08:30		07:39		06:38		06:27	05:33	05:13
	16:58	24	17:55	22	18:44		20:37	21:26	21:56
21	08:28		07:37		06:35		06:25	05:32	05:13
	17:00	26	17:56	24	18:46		20:39	21:27	21:56
22	08:27		07:35		06:33		06:23	05:31	05:13
	17:02	27	17:58	27	18:48		20:41	21:29	21:56
23	08:26		07:33		06:31		06:21	05:29	05:13
	17:03	30	18:00	28	18:50		20:42	21:30	21:56
24	08:25		07:31		06:28		06:19	05:28	05:13
	17:05	31	18:02	30	18:51		20:44	21:32	21:56
25	08:24		07:29		06:26		06:17	05:27	05:14
	17:07	31	18:04	31	18:53		20:46	21:33	21:56
26	08:22		07:27		06:24		06:15	05:26	05:14
	17:08	32	18:06	32	18:55		20:47	21:34	21:56
27	08:21		07:25		06:21		06:13	05:25	05:15
	17:10	33	18:07	33	18:56		20:49	21:36	21:56
28	08:20		07:23		06:19		06:11	05:24	05:15
	17:12	34	18:09	33	18:58		20:51	21:37	21:56
29	08:18		07:21		07:17		06:09	05:23	05:16
	17:14	35	18:11		20:00		20:52	21:38	21:56
30	08:17		07:19		07:14		06:07	05:22	05:16
	17:16	35	18:13		20:01		20:54	21:39	21:56
31	08:15		07:17		07:12			05:21	
	17:18	36	18:15		20:03			21:40	
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	1019		677		258				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27				
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,72		0,71		0,69				
Gesamte Reduktion	0,12		0,22		0,18				
Met.wahrsch.Beschattung	118		149		47				

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BK - Kettlersteg 36

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	15:24 (WEA 4) 08:17
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	26 15:50 (WEA 4) 16:26
2	05:17	05:55	06:45	07:34	07:27	15:23 (WEA 4) 08:18
	21:55	21:22	20:19	19:10	17:04	28 15:51 (WEA 4) 16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	17:46 (WEA 3) 07:29	15:22 (WEA 4) 08:19
	21:55	21:20	20:17	19:08	7 17:53 (WEA 3) 17:03	30 15:52 (WEA 4) 16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	17:42 (WEA 3) 07:31	15:21 (WEA 4) 08:21
	21:54	21:19	20:15	19:05	15 17:57 (WEA 3) 17:01	32 15:53 (WEA 4) 16:24
5	05:20	05:59	06:49	07:39	17:39 (WEA 3) 07:33	15:21 (WEA 4) 08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	20 17:59 (WEA 3) 16:59	33 15:54 (WEA 4) 16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	17:37 (WEA 3) 07:35	15:20 (WEA 4) 08:23
	21:53	21:15	20:10	19:01	24 18:01 (WEA 3) 16:57	34 15:54 (WEA 4) 16:23
7	05:22	06:03	06:53	07:42	17:35 (WEA 3) 07:36	15:20 (WEA 4) 08:25
	21:53	21:13	20:08	18:59	26 18:01 (WEA 3) 16:56	34 15:54 (WEA 4) 16:23
8	05:22	06:04	06:54	07:44	17:34 (WEA 3) 07:38	15:20 (WEA 4) 08:26
	21:52	21:12	20:06	18:56	28 18:02 (WEA 3) 16:54	35 15:55 (WEA 4) 16:22
9	05:23	06:06	06:56	07:45	17:33 (WEA 3) 07:40	15:20 (WEA 4) 08:27
	21:52	21:10	20:03	18:54	30 18:03 (WEA 3) 16:52	35 15:55 (WEA 4) 16:22
10	05:24	06:07	06:58	07:47	17:32 (WEA 3) 07:42	15:20 (WEA 4) 08:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	31 18:03 (WEA 3) 16:51	35 15:55 (WEA 4) 16:22
11	05:25	06:09	06:59	07:49	17:31 (WEA 3) 07:44	15:20 (WEA 4) 08:29
	21:50	21:06	19:59	18:50	32 18:03 (WEA 3) 16:49	35 15:55 (WEA 4) 16:22
12	05:26	06:11	07:01	07:50	17:31 (WEA 3) 07:45	15:21 (WEA 4) 08:30
	21:49	21:04	19:57	18:47	32 18:03 (WEA 3) 16:47	34 15:55 (WEA 4) 16:22
13	05:28	06:12	07:02	07:52	17:30 (WEA 3) 07:47	15:21 (WEA 4) 08:31
	21:48	21:02	19:54	18:45	33 18:03 (WEA 3) 16:46	34 15:55 (WEA 4) 16:21
14	05:29	06:14	07:04	07:54	17:30 (WEA 3) 07:49	15:21 (WEA 4) 08:32
	21:47	21:00	19:52	18:43	33 18:03 (WEA 3) 16:45	34 15:55 (WEA 4) 16:21
15	05:30	06:15	07:06	07:56	17:29 (WEA 3) 07:51	15:22 (WEA 4) 08:33
	21:46	20:58	19:50	18:41	33 18:02 (WEA 3) 16:43	33 15:55 (WEA 4) 16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	17:30 (WEA 3) 07:52	15:23 (WEA 4) 08:34
	21:45	20:56	19:47	18:39	31 18:01 (WEA 3) 16:42	32 15:55 (WEA 4) 16:22
17	05:32	06:19	07:09	07:59	17:30 (WEA 3) 07:54	15:23 (WEA 4) 08:35
	21:44	20:54	19:45	18:36	31 18:01 (WEA 3) 16:40	31 15:54 (WEA 4) 16:22
18	05:34	06:20	07:11	08:01	17:31 (WEA 3) 07:56	15:23 (WEA 4) 08:36
	21:43	20:52	19:43	18:34	29 18:00 (WEA 3) 16:39	31 15:54 (WEA 4) 16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:03	17:31 (WEA 3) 07:58	15:24 (WEA 4) 08:36
	21:42	20:50	19:40	18:32	29 18:00 (WEA 3) 16:38	30 15:54 (WEA 4) 16:22
20	05:36	06:23	07:14	08:04	17:32 (WEA 3) 07:59	15:26 (WEA 4) 08:37
	21:41	20:48	19:38	18:30	27 17:59 (WEA 3) 16:36	27 15:53 (WEA 4) 16:23
21	05:37	06:25	07:15	08:06	17:33 (WEA 3) 08:01	15:27 (WEA 4) 08:38
	21:40	20:46	19:36	18:28	23 17:56 (WEA 3) 16:35	26 15:53 (WEA 4) 16:23
22	05:39	06:27	07:17	08:08	17:34 (WEA 3) 08:03	15:28 (WEA 4) 08:38
	21:38	20:44	19:33	18:26	21 17:55 (WEA 3) 16:34	24 15:52 (WEA 4) 16:24
23	05:40	06:28	07:19	08:10	17:36 (WEA 3) 08:04	15:29 (WEA 4) 08:39
	21:37	20:41	19:31	18:24	16 17:52 (WEA 3) 16:33	22 15:51 (WEA 4) 16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:11	17:40 (WEA 3) 08:06	15:14 (WEA 2) 08:39
	21:36	20:39	19:29	18:22	9 17:49 (WEA 3) 16:32	28 15:50 (WEA 4) 16:25
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:07	15:13 (WEA 2) 08:39
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	28 15:49 (WEA 4) 16:25
26	05:44	06:33	07:24	07:15	08:09	15:12 (WEA 2) 08:40
	21:33	20:35	19:24	17:18	16:30	28 15:48 (WEA 4) 16:26
27	05:46	06:35	07:25	07:17	08:11	15:10 (WEA 2) 08:40
	21:32	20:33	19:22	17:16	16:29	27 15:46 (WEA 4) 16:27
28	05:47	06:36	07:27	07:19	15:33 (WEA 4) 08:12	15:10 (WEA 2) 08:40
	21:30	20:31	19:19	17:14	10 15:43 (WEA 4) 16:28	18 15:28 (WEA 2) 16:28
29	05:49	06:38	07:29	07:20	15:30 (WEA 4) 08:14	15:10 (WEA 2) 08:40
	21:29	20:28	19:17	17:12	16 15:46 (WEA 4) 16:27	19 15:29 (WEA 2) 16:28
30	05:50	06:40	07:30	07:22	15:27 (WEA 4) 08:15	15:10 (WEA 2) 08:40
	21:27	20:26	19:15	17:10	21 15:48 (WEA 4) 16:27	20 15:30 (WEA 2) 16:29
31	05:52	06:41	07:24	07:13	15:26 (WEA 4) 08:11	15:09 (WEA 2) 08:41
	21:25	20:24	19:13	17:08	24 15:50 (WEA 4) 16:30	51 15:45 (WEA 2)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				631	883	1505
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,69	0,72	0,72
Gesamte Reduktion				0,20	0,16	0,10
Met.wahrsch.Beschattung				128	137	152

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BL - Nordvelener Straße 128

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			
1	08:41	14:32 (WEA 5)	08:14	16:02 (WEA 4)	07:20	17:01 (WEA 3)	07:10	06:05	05:20
	16:32	27 14:59 (WEA 5)	17:19	30 16:32 (WEA 4)	18:11	28 17:29 (WEA 3)	20:05	20:56	21:42
2	08:40	14:33 (WEA 5)	08:12	16:01 (WEA 4)	07:18	17:02 (WEA 3)	07:08	06:03	05:19
	16:33	27 15:00 (WEA 5)	17:21	31 16:32 (WEA 4)	18:13	26 17:28 (WEA 3)	20:07	20:57	21:43
3	08:40	14:33 (WEA 5)	08:11	16:02 (WEA 4)	07:16	17:02 (WEA 3)	07:05	06:01	05:18
	16:34	26 14:59 (WEA 5)	17:23	31 16:33 (WEA 4)	18:15	24 17:26 (WEA 3)	20:08	20:59	21:44
4	08:40	14:35 (WEA 5)	08:09	16:02 (WEA 4)	07:14	17:03 (WEA 3)	07:03	05:59	05:17
	16:35	25 15:00 (WEA 5)	17:25	31 16:33 (WEA 4)	18:16	22 17:25 (WEA 3)	20:10	21:01	21:45
5	08:40	14:36 (WEA 5)	08:07	16:03 (WEA 4)	07:12	17:05 (WEA 3)	07:01	05:58	05:17
	16:36	24 15:00 (WEA 5)	17:27	29 16:32 (WEA 4)	18:18	19 17:24 (WEA 3)	20:12	21:02	21:46
6	08:40	14:36 (WEA 5)	08:06	16:03 (WEA 4)	07:09	17:07 (WEA 3)	06:58	05:56	05:16
	16:37	23 14:59 (WEA 5)	17:29	29 16:32 (WEA 4)	18:20	15 17:22 (WEA 3)	20:13	21:04	21:47
7	08:39	14:38 (WEA 5)	08:04	16:03 (WEA 4)	07:07	17:10 (WEA 3)	06:56	05:54	05:16
	16:39	22 15:00 (WEA 5)	17:30	28 16:31 (WEA 4)	18:22	7 17:17 (WEA 3)	20:15	21:06	21:48
8	08:39	14:39 (WEA 5)	08:02	16:04 (WEA 4)	07:05	16:04 (WEA 4)	06:54	05:52	05:15
	16:40	20 14:59 (WEA 5)	17:32	26 16:30 (WEA 4)	18:23		20:17	21:07	21:49
9	08:38	14:40 (WEA 5)	08:00	16:06 (WEA 4)	07:03		06:52	05:50	05:15
	16:41	18 14:58 (WEA 5)	17:34	25 16:31 (WEA 4)	18:25		20:19	21:09	21:49
10	08:38	14:42 (WEA 5)	07:59	16:07 (WEA 4)	07:00		06:49	05:49	05:14
	16:43	16 14:58 (WEA 5)	17:36	22 16:29 (WEA 4)	18:27		20:20	21:11	21:50
11	08:37	14:44 (WEA 5)	07:57	16:09 (WEA 4)	06:58		06:47	05:47	05:14
	16:44	13 14:57 (WEA 5)	17:38	19 16:28 (WEA 4)	18:29		20:22	21:12	21:51
12	08:36	14:46 (WEA 5)	07:55	16:11 (WEA 4)	06:56		06:45	05:45	05:13
	16:45	9 14:55 (WEA 5)	17:40	15 16:26 (WEA 4)	18:30		20:24	21:14	21:52
13	08:36		07:53	16:14 (WEA 4)	06:54		06:43	05:44	05:13
	16:47		17:42	9 16:23 (WEA 4)	18:32		20:25	21:15	21:52
14	08:35		07:51		06:51		06:40	05:42	05:13
	16:48		17:43		18:34		20:27	21:17	21:53
15	08:34		07:49		06:49		06:38	05:41	05:13
	16:50		17:45		18:36		20:29	21:18	21:53
16	08:33		07:47		06:47		06:36	05:39	05:13
	16:52		17:47		18:37		20:30	21:20	21:54
17	08:32		07:45	17:11 (WEA 3)	06:44		06:34	05:38	05:12
	16:53		17:49	11 17:22 (WEA 3)	18:39		20:32	21:21	21:54
18	08:32		07:43	17:08 (WEA 3)	06:42		06:32	05:36	05:12
	16:55		17:51	16 17:24 (WEA 3)	18:41		20:34	21:23	21:55
19	08:31	16:09 (WEA 4)	07:41	17:07 (WEA 3)	06:40		06:30	05:35	05:12
	16:56	10 16:19 (WEA 4)	17:53	19 17:26 (WEA 3)	18:43		20:36	21:24	21:55
20	08:29	16:07 (WEA 4)	07:39	17:04 (WEA 3)	06:38		06:27	05:33	05:13
	16:58	14 16:21 (WEA 4)	17:55	23 17:27 (WEA 3)	18:44		20:37	21:26	21:56
21	08:28	16:05 (WEA 4)	07:37	17:03 (WEA 3)	06:35		06:25	05:32	05:13
	17:00	18 16:23 (WEA 4)	17:56	25 17:28 (WEA 3)	18:46		20:39	21:27	21:56
22	08:27	16:05 (WEA 4)	07:35	17:03 (WEA 3)	06:33		06:23	05:31	05:13
	17:01	19 16:24 (WEA 4)	17:58	26 17:29 (WEA 3)	18:48		20:41	21:29	21:56
23	08:26	16:04 (WEA 4)	07:33	17:02 (WEA 3)	06:31		06:21	05:29	05:13
	17:03	22 16:26 (WEA 4)	18:00	27 17:29 (WEA 3)	18:50		20:42	21:30	21:56
24	08:25	16:03 (WEA 4)	07:31	17:02 (WEA 3)	06:28		06:19	05:28	05:13
	17:05	24 16:27 (WEA 4)	18:02	28 17:30 (WEA 3)	18:51		20:44	21:32	21:56
25	08:24	16:03 (WEA 4)	07:29	17:01 (WEA 3)	06:26		06:17	05:27	05:14
	17:07	25 16:28 (WEA 4)	18:04	29 17:30 (WEA 3)	18:53		20:46	21:33	21:56
26	08:22	16:02 (WEA 4)	07:27	17:00 (WEA 3)	06:24		06:15	05:26	05:14
	17:08	27 16:29 (WEA 4)	18:06	29 17:29 (WEA 3)	18:55		20:47	21:34	21:56
27	08:21	16:02 (WEA 4)	07:25	17:01 (WEA 3)	06:21		06:13	05:25	05:15
	17:10	28 16:30 (WEA 4)	18:07	28 17:29 (WEA 3)	18:56		20:49	21:36	21:56
28	08:20	16:01 (WEA 4)	07:23	17:01 (WEA 3)	06:19		06:11	05:24	05:15
	17:12	29 16:30 (WEA 4)	18:09	28 17:29 (WEA 3)	18:58		20:51	21:37	21:56
29	08:18	16:02 (WEA 4)			07:17		06:09	05:23	05:16
	17:14	29 16:31 (WEA 4)			20:00		20:52	21:38	21:56
30	08:17	16:01 (WEA 4)			07:14		06:07	05:22	05:16
	17:16	30 16:31 (WEA 4)			20:01		20:54	21:39	21:56
31	08:15	16:02 (WEA 4)			07:12			05:21	
	17:18	30 16:32 (WEA 4)			20:03			21:40	
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	555		614		141				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27				
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,72		0,71		0,69				
Gesamte Reduktion	0,12		0,22		0,18				
Met.wahrsch.Beschattung	65		135		26				

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BL - Nordvelener Straße 128

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	15:36 (WEA 4) 08:17
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	22 15:58 (WEA 4) 16:26
2	05:17	05:55	06:45	07:34	07:27	15:35 (WEA 4) 08:18
	21:55	21:22	20:19	19:10	17:04	24 15:59 (WEA 4) 16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	15:34 (WEA 4) 08:19
	21:55	21:20	20:17	19:08	17:03	26 16:00 (WEA 4) 16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	15:33 (WEA 4) 08:21
	21:54	21:19	20:15	19:05	17:01	28 16:01 (WEA 4) 16:24
5	05:20	05:59	06:49	07:39	07:33	15:33 (WEA 4) 08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	29 16:02 (WEA 4) 16:24
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	15:32 (WEA 4) 08:23
	21:53	21:15	20:10	19:01	16:57	30 16:02 (WEA 4) 16:23
7	05:21	06:03	06:53	07:42	17:44 (WEA 3) 07:36	15:32 (WEA 4) 08:25
	21:53	21:13	20:08	18:59	11 17:55 (WEA 3) 16:56	31 16:03 (WEA 4) 16:23
8	05:22	06:04	06:54	07:44	17:41 (WEA 3) 07:38	15:32 (WEA 4) 08:26
	21:52	21:12	20:06	18:56	17 17:58 (WEA 3) 16:54	31 16:03 (WEA 4) 16:22
9	05:23	06:06	06:56	07:45	17:39 (WEA 3) 07:40	15:32 (WEA 4) 08:27
	21:52	21:10	20:03	18:54	21 18:00 (WEA 3) 16:52	31 16:03 (WEA 4) 16:22
10	05:24	06:07	06:58	07:47	17:38 (WEA 3) 07:42	15:32 (WEA 4) 08:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	23 18:01 (WEA 3) 16:51	31 16:03 (WEA 4) 16:22
11	05:25	06:09	06:59	07:49	17:36 (WEA 3) 07:44	15:33 (WEA 4) 08:29
	21:50	21:06	19:59	18:50	25 18:01 (WEA 3) 16:49	30 16:03 (WEA 4) 16:22
12	05:26	06:11	07:01	07:50	17:35 (WEA 3) 07:45	15:33 (WEA 4) 08:30
	21:49	21:04	19:57	18:47	26 18:01 (WEA 3) 16:47	30 16:03 (WEA 4) 16:22
13	05:28	06:12	07:02	07:52	17:34 (WEA 3) 07:47	15:34 (WEA 4) 08:31
	21:48	21:02	19:54	18:45	28 18:02 (WEA 3) 16:46	29 16:03 (WEA 4) 16:21
14	05:29	06:14	07:04	07:54	17:34 (WEA 3) 07:49	15:34 (WEA 4) 08:32
	21:47	21:00	19:52	18:43	28 18:02 (WEA 3) 16:44	29 16:03 (WEA 4) 16:21
15	05:30	06:15	07:06	07:56	17:33 (WEA 3) 07:51	15:35 (WEA 4) 08:33
	21:46	20:58	19:50	18:41	28 18:01 (WEA 3) 16:43	28 16:03 (WEA 4) 16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	17:33 (WEA 3) 07:52	15:36 (WEA 4) 08:34
	21:45	20:56	19:47	18:39	28 18:01 (WEA 3) 16:42	26 16:02 (WEA 4) 16:22
17	05:32	06:19	07:09	07:59	17:33 (WEA 3) 07:54	15:36 (WEA 4) 08:35
	21:44	20:54	19:45	18:36	28 18:01 (WEA 3) 16:40	25 16:01 (WEA 4) 16:22
18	05:34	06:20	07:11	08:01	17:33 (WEA 3) 07:56	15:37 (WEA 4) 08:36
	21:43	20:52	19:43	18:34	28 18:01 (WEA 3) 16:39	24 16:01 (WEA 4) 16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:03	17:34 (WEA 3) 07:58	15:38 (WEA 4) 08:36
	21:42	20:50	19:40	18:32	26 18:00 (WEA 3) 16:38	22 16:00 (WEA 4) 16:22
20	05:36	06:23	07:14	08:04	17:34 (WEA 3) 07:59	15:40 (WEA 4) 08:37
	21:41	20:48	19:38	18:30	26 18:00 (WEA 3) 16:36	19 15:59 (WEA 4) 16:23
21	05:37	06:25	07:15	08:06	17:34 (WEA 3) 08:01	15:41 (WEA 4) 08:38
	21:40	20:46	19:36	18:28	24 17:58 (WEA 3) 16:35	18 15:59 (WEA 4) 16:23
22	05:39	06:27	07:17	08:08	17:35 (WEA 3) 08:03	15:43 (WEA 4) 08:38
	21:38	20:44	19:33	18:26	22 17:57 (WEA 3) 16:34	15 15:58 (WEA 4) 16:24
23	05:40	06:28	07:19	08:10	17:36 (WEA 3) 08:04	15:45 (WEA 4) 08:39
	21:37	20:41	19:31	18:24	19 17:55 (WEA 3) 16:33	10 15:55 (WEA 4) 16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:11	17:38 (WEA 3) 08:06	08:39
	21:36	20:39	19:29	18:22	15 17:53 (WEA 3) 16:32	16:25 29 14:56 (WEA 5)
25	05:43	06:32	07:22	07:13	16:42 (WEA 3) 08:07	08:39
	21:34	20:37	19:26	17:20	8 16:50 (WEA 3) 16:31	16:25 29 14:57 (WEA 5)
26	05:44	06:33	07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33	20:35	19:24	17:18	16:30	16:26 30 14:58 (WEA 5)
27	05:46	06:35	07:25	07:17	08:11	08:40
	21:32	20:33	19:22	17:16	16:29	16:27 29 14:58 (WEA 5)
28	05:47	06:36	07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30	20:31	19:19	17:14	16:28	16:28 29 14:58 (WEA 5)
29	05:49	06:38	07:29	07:20	15:43 (WEA 4) 08:14	08:40
	21:28	20:28	19:17	17:12	10 15:53 (WEA 4) 16:27	16:28 28 14:58 (WEA 5)
30	05:50	06:40	07:30	07:22	15:40 (WEA 4) 08:15	08:40
	21:27	20:26	19:15	17:10	16 15:56 (WEA 4) 16:27	9 14:36 (WEA 5) 16:29
31	05:52	06:41	07:24	07:16	15:38 (WEA 4) 08:16	08:41
	21:25	20:24	17:08	20 15:58 (WEA 4) 16:30	28 14:59 (WEA 5)	
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				477	597	811
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,69	0,72	0,72
Gesamte Reduktion				0,20	0,16	0,10
Met.wahrsch.Beschattung				97	93	82

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BM - Nordvelener Straße 123

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			
1	08:41	15:01 (WEA 5)	08:14	16:21 (WEA 4)	07:20	17:10 (WEA 3)	07:10	06:05	05:20
	16:32	29 15:30 (WEA 5)	17:19	24 16:45 (WEA 4)	18:11	23 17:33 (WEA 3)	20:05	20:56	21:42
2	08:40	15:02 (WEA 5)	08:12	16:21 (WEA 4)	07:18	17:11 (WEA 3)	07:07	06:03	05:19
	16:33	29 15:31 (WEA 5)	17:21	24 16:45 (WEA 4)	18:13	22 17:33 (WEA 3)	20:07	20:57	21:43
3	08:40	15:02 (WEA 5)	08:11	16:20 (WEA 4)	07:16	17:11 (WEA 3)	07:05	06:01	05:18
	16:34	28 15:30 (WEA 5)	17:23	26 16:46 (WEA 4)	18:15	20 17:31 (WEA 3)	20:08	20:59	21:44
4	08:40	15:03 (WEA 5)	08:09	16:21 (WEA 4)	07:14	17:13 (WEA 3)	07:03	05:59	05:17
	16:35	28 15:31 (WEA 5)	17:25	26 16:47 (WEA 4)	18:16	17 17:30 (WEA 3)	20:10	21:01	21:45
5	08:40	15:04 (WEA 5)	08:07	16:20 (WEA 4)	07:12	17:15 (WEA 3)	07:01	05:58	05:17
	16:36	28 15:32 (WEA 5)	17:27	27 16:47 (WEA 4)	18:18	13 17:28 (WEA 3)	20:12	21:02	21:46
6	08:40	15:04 (WEA 5)	08:06	16:20 (WEA 4)	07:09	17:19 (WEA 3)	06:58	05:56	05:16
	16:37	28 15:32 (WEA 5)	17:29	27 16:47 (WEA 4)	18:20	5 17:24 (WEA 3)	20:13	21:04	21:47
7	08:39	15:05 (WEA 5)	08:04	16:20 (WEA 4)	07:07		06:56	05:54	05:16
	16:39	27 15:32 (WEA 5)	17:30	27 16:47 (WEA 4)	18:22		20:15	21:06	21:48
8	08:39	15:05 (WEA 5)	08:02	16:21 (WEA 4)	07:05		06:54	05:52	05:15
	16:40	27 15:32 (WEA 5)	17:32	25 16:46 (WEA 4)	18:23		20:17	21:07	21:49
9	08:38	15:05 (WEA 5)	08:00	16:22 (WEA 4)	07:03		06:52	05:50	05:14
	16:41	27 15:32 (WEA 5)	17:34	25 16:47 (WEA 4)	18:25		20:19	21:09	21:49
10	08:38	15:07 (WEA 5)	07:59	16:23 (WEA 4)	07:00		06:49	05:49	05:14
	16:43	26 15:33 (WEA 5)	17:36	23 16:46 (WEA 4)	18:27		20:20	21:11	21:50
11	08:37	15:07 (WEA 5)	07:57	16:23 (WEA 4)	06:58		06:47	05:47	05:14
	16:44	26 15:33 (WEA 5)	17:38	22 16:45 (WEA 4)	18:29		20:22	21:12	21:51
12	08:36	15:08 (WEA 5)	07:55	16:24 (WEA 4)	06:56		06:45	05:45	05:13
	16:45	24 15:32 (WEA 5)	17:40	20 16:44 (WEA 4)	18:30		20:24	21:14	21:52
13	08:36	15:09 (WEA 5)	07:53	16:26 (WEA 4)	06:54		06:43	05:44	05:13
	16:47	23 15:32 (WEA 5)	17:42	17 16:43 (WEA 4)	18:32		20:25	21:15	21:52
14	08:35	15:10 (WEA 5)	07:51	16:28 (WEA 4)	06:51		06:40	05:42	05:13
	16:48	22 15:32 (WEA 5)	17:43	13 16:41 (WEA 4)	18:34		20:27	21:17	21:53
15	08:34	15:11 (WEA 5)	07:49	16:31 (WEA 4)	06:49		06:38	05:41	05:13
	16:50	20 15:31 (WEA 5)	17:45	7 16:38 (WEA 4)	18:36		20:29	21:18	21:53
16	08:33	15:12 (WEA 5)	07:47		06:47		06:36	05:39	05:13
	16:52	19 15:31 (WEA 5)	17:47		18:37		20:30	21:20	21:54
17	08:32	15:14 (WEA 5)	07:45		06:44		06:34	05:38	05:12
	16:53	16 15:30 (WEA 5)	17:49		18:39		20:32	21:21	21:54
18	08:32	15:16 (WEA 5)	07:43	17:22 (WEA 3)	06:42		06:32	05:36	05:12
	16:55	13 15:29 (WEA 5)	17:51	2 17:24 (WEA 3)	18:41		20:34	21:23	21:55
19	08:31	15:18 (WEA 5)	07:41	17:17 (WEA 3)	06:40		06:30	05:35	05:12
	16:56	10 15:28 (WEA 5)	17:53	9 17:26 (WEA 3)	18:43		20:36	21:24	21:55
20	08:29		07:39	17:14 (WEA 3)	06:38		06:27	05:33	05:13
	16:58		17:55	13 17:27 (WEA 3)	18:44		20:37	21:26	21:56
21	08:28		07:37	17:13 (WEA 3)	06:35		06:25	05:32	05:13
	17:00		17:56	16 17:29 (WEA 3)	18:46		20:39	21:27	21:56
22	08:27		07:35	17:12 (WEA 3)	06:33		06:23	05:31	05:13
	17:01		17:58	19 17:31 (WEA 3)	18:48		20:41	21:29	21:56
23	08:26		07:33	17:11 (WEA 3)	06:31		06:21	05:29	05:13
	17:03		18:00	22 17:33 (WEA 3)	18:49		20:42	21:30	21:56
24	08:25		07:31	17:11 (WEA 3)	06:28		06:19	05:28	05:13
	17:05		18:02	23 17:34 (WEA 3)	18:51		20:44	21:32	21:56
25	08:24		07:29	17:11 (WEA 3)	06:26		06:17	05:27	05:14
	17:07		18:04	24 17:35 (WEA 3)	18:53		20:46	21:33	21:56
26	08:22	16:27 (WEA 4)	07:27	17:09 (WEA 3)	06:24		06:15	05:26	05:14
	17:08	9 16:36 (WEA 4)	18:05	25 17:34 (WEA 3)	18:55		20:47	21:34	21:56
27	08:21	16:26 (WEA 4)	07:25	17:10 (WEA 3)	06:21		06:13	05:25	05:15
	17:10	13 16:39 (WEA 4)	18:07	24 17:34 (WEA 3)	18:56		20:49	21:36	21:56
28	08:20	16:24 (WEA 4)	07:23	17:10 (WEA 3)	06:19		06:11	05:24	05:15
	17:12	16 16:40 (WEA 4)	18:09	24 17:34 (WEA 3)	18:58		20:51	21:37	21:56
29	08:18	16:23 (WEA 4)			07:17		06:09	05:23	05:16
	17:14	19 16:42 (WEA 4)			20:00		20:52	21:38	21:56
30	08:17	16:22 (WEA 4)			07:14		06:07	05:22	05:16
	17:16	21 16:43 (WEA 4)			20:01		20:54	21:39	21:56
31	08:15	16:22 (WEA 4)			07:12			05:21	
	17:17	22 16:44 (WEA 4)			20:03			21:40	
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	550		534		100				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27				
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,72		0,71		0,68				
Gesamte Reduktion	0,12		0,22		0,18				
Met.wahrsch.Beschattung	64		117		18				

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BM - Nordvelener Straße 123

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	15:51 (WEA 4) 08:17
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	24 16:15 (WEA 4) 16:26
2	05:17	05:55	06:45	07:34	07:27	15:51 (WEA 4) 08:18
	21:55	21:22	20:19	19:10	17:04	25 16:16 (WEA 4) 16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	15:50 (WEA 4) 08:19
	21:55	21:20	20:17	19:08	17:03	26 16:16 (WEA 4) 16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	15:50 (WEA 4) 08:21
	21:54	21:19	20:15	19:05	17:01	26 16:16 (WEA 4) 16:24
5	05:20	05:59	06:49	07:39	07:33	15:50 (WEA 4) 08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	26 16:16 (WEA 4) 16:23
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	15:50 (WEA 4) 08:23
	21:53	21:15	20:10	19:01	16:57	27 16:17 (WEA 4) 16:23
7	05:21	06:03	06:53	07:42	07:36	15:51 (WEA 4) 08:25
	21:53	21:13	20:08	18:59	16:56	25 16:16 (WEA 4) 16:23
8	05:22	06:04	06:54	07:44	17:51 (WEA 3) 07:38	15:51 (WEA 4) 08:26
	21:52	21:12	20:06	18:56	10 18:01 (WEA 3) 16:54	25 16:16 (WEA 4) 16:22
9	05:23	06:06	06:56	07:45	17:49 (WEA 3) 07:40	15:51 (WEA 4) 08:27
	21:52	21:10	20:03	18:54	15 18:04 (WEA 3) 16:52	25 16:16 (WEA 4) 16:22
10	05:24	06:07	06:58	07:47	17:47 (WEA 3) 07:42	15:52 (WEA 4) 08:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	18 18:05 (WEA 3) 16:51	24 16:16 (WEA 4) 16:22
11	05:25	06:09	06:59	07:49	17:45 (WEA 3) 07:44	15:53 (WEA 4) 08:29
	21:50	21:06	19:59	18:50	20 18:05 (WEA 3) 16:49	22 16:15 (WEA 4) 16:22
12	05:26	06:11	07:01	07:50	17:44 (WEA 3) 07:45	15:54 (WEA 4) 08:30
	21:49	21:04	19:57	18:47	22 18:06 (WEA 3) 16:47	21 16:15 (WEA 4) 16:22
13	05:28	06:12	07:02	07:52	17:43 (WEA 3) 07:47	15:55 (WEA 4) 08:31
	21:48	21:02	19:54	18:45	24 18:07 (WEA 3) 16:46	19 16:14 (WEA 4) 16:21
14	05:29	06:14	07:04	07:54	17:43 (WEA 3) 07:49	15:57 (WEA 4) 08:32
	21:47	21:00	19:52	18:43	24 18:07 (WEA 3) 16:44	16 16:13 (WEA 4) 16:21
15	05:30	06:15	07:06	07:56	17:42 (WEA 3) 07:51	15:59 (WEA 4) 08:33
	21:46	20:58	19:50	18:41	24 18:06 (WEA 3) 16:43	12 16:11 (WEA 4) 16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	17:42 (WEA 3) 07:52	16:01 (WEA 4) 08:34
	21:45	20:56	19:47	18:39	24 18:06 (WEA 3) 16:42	8 16:09 (WEA 4) 16:22
17	05:32	06:19	07:09	07:59	17:42 (WEA 3) 07:54	08:35
	21:44	20:54	19:45	18:36	24 18:06 (WEA 3) 16:40	16:22
18	05:34	06:20	07:11	08:01	17:42 (WEA 3) 07:56	08:36
	21:43	20:52	19:43	18:34	23 18:05 (WEA 3) 16:39	16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:03	17:43 (WEA 3) 07:58	08:36
	21:42	20:50	19:40	18:32	21 18:04 (WEA 3) 16:38	16:22
20	05:36	06:23	07:14	08:04	17:44 (WEA 3) 07:59	08:37
	21:41	20:48	19:38	18:30	18 18:02 (WEA 3) 16:36	16:23
21	05:37	06:25	07:15	08:06	17:44 (WEA 3) 08:01	08:38
	21:40	20:46	19:36	18:28	15 17:59 (WEA 3) 16:35	16:23
22	05:39	06:27	07:17	08:08	17:45 (WEA 3) 08:03	08:38
	21:38	20:44	19:33	18:26	12 17:57 (WEA 3) 16:34	16:24
23	05:40	06:28	07:19	08:10	17:48 (WEA 3) 08:04	14:55 (WEA 5) 08:39
	21:37	20:41	19:31	18:24	7 17:55 (WEA 3) 16:33	9 15:04 (WEA 5) 16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:06	14:53 (WEA 5) 08:39
	21:36	20:39	19:29	18:22	13 16:32	13 15:06 (WEA 5) 16:25
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:07	14:52 (WEA 5) 08:39
	21:34	20:37	19:26	17:20	16 16:31	16 15:08 (WEA 5) 16:25
26	05:44	06:33	07:24	07:15	08:09	14:51 (WEA 5) 08:40
	21:33	20:35	19:24	17:18	16:30	19 15:10 (WEA 5) 16:26
27	05:46	06:35	07:25	07:17	15:59 (WEA 4) 08:11	14:50 (WEA 5) 08:40
	21:32	20:33	19:22	17:16	10 16:09 (WEA 4) 16:29	20 15:10 (WEA 5) 16:27
28	05:47	06:36	07:27	07:18	15:57 (WEA 4) 08:12	14:50 (WEA 5) 08:40
	21:30	20:31	19:19	17:14	14 16:11 (WEA 4) 16:28	22 15:12 (WEA 5) 16:28
29	05:49	06:38	07:29	07:20	15:55 (WEA 4) 08:14	14:50 (WEA 5) 08:40
	21:28	20:28	19:17	17:12	18 16:13 (WEA 4) 16:27	23 15:13 (WEA 5) 16:28
30	05:50	06:40	07:30	07:22	15:54 (WEA 4) 08:15	14:49 (WEA 5) 08:40
	21:27	20:26	19:15	17:10	20 16:14 (WEA 4) 16:27	24 15:13 (WEA 5) 16:29
31	05:52	06:41	07:31	07:24	15:53 (WEA 4) 08:16	14:48 (WEA 5) 08:41
	21:25	20:24	19:13	17:08	22 16:15 (WEA 4) 16:28	29 15:29 (WEA 5) 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				385	497	891
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,69	0,72	0,73
Gesamte Reduktion				0,20	0,16	0,10
Met.wahrsch.Beschattung				78	77	91

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BN - Nordvelener Straße 123

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	15:04 (WEA 5) 08:14	16:25 (WEA 4) 07:20	17:12 (WEA 3) 07:10	06:05	05:20
	16:32	29 15:33 (WEA 5) 17:19	22 16:47 (WEA 4) 18:11	24 17:36 (WEA 3) 20:05	20:56	21:42
2	08:40	15:05 (WEA 5) 08:12	16:24 (WEA 4) 07:18	17:13 (WEA 3) 07:07	06:03	05:19
	16:33	29 15:34 (WEA 5) 17:21	23 16:47 (WEA 4) 18:13	23 17:36 (WEA 3) 20:07	20:57	21:43
3	08:40	15:04 (WEA 5) 08:11	16:23 (WEA 4) 07:16	17:13 (WEA 3) 07:05	06:01	05:18
	16:34	30 15:34 (WEA 5) 17:23	25 16:48 (WEA 4) 18:15	21 17:34 (WEA 3) 20:08	20:59	21:44
4	08:40	15:05 (WEA 5) 08:09	16:24 (WEA 4) 07:14	17:14 (WEA 3) 07:03	05:59	05:17
	16:35	29 15:34 (WEA 5) 17:25	25 16:49 (WEA 4) 18:16	19 17:33 (WEA 3) 20:10	21:01	21:45
5	08:40	15:06 (WEA 5) 08:07	16:23 (WEA 4) 07:12	17:15 (WEA 3) 07:01	05:58	05:17
	16:36	29 15:35 (WEA 5) 17:27	26 16:49 (WEA 4) 18:18	17 17:32 (WEA 3) 20:12	21:02	21:46
6	08:40	15:06 (WEA 5) 08:06	16:23 (WEA 4) 07:09	17:17 (WEA 3) 06:58	05:56	05:16
	16:37	29 15:35 (WEA 5) 17:29	26 16:49 (WEA 4) 18:20	13 17:30 (WEA 3) 20:13	21:04	21:47
7	08:39	15:07 (WEA 5) 08:04	16:23 (WEA 4) 07:07	17:20 (WEA 3) 06:56	05:54	05:16
	16:39	29 15:36 (WEA 5) 17:30	26 16:49 (WEA 4) 18:22	6 17:26 (WEA 3) 20:15	21:06	21:48
8	08:39	15:07 (WEA 5) 08:02	16:23 (WEA 4) 07:05	16:23 (WEA 4) 06:54	05:52	05:15
	16:40	29 15:36 (WEA 5) 17:32	26 16:49 (WEA 4) 18:23	20:17	21:07	21:49
9	08:38	15:08 (WEA 5) 08:00	16:24 (WEA 4) 07:03	06:52	05:50	05:14
	16:41	28 15:36 (WEA 5) 17:34	26 16:50 (WEA 4) 18:25	20:19	21:09	21:49
10	08:38	15:09 (WEA 5) 07:59	16:25 (WEA 4) 07:00	06:49	05:49	05:14
	16:43	28 15:37 (WEA 5) 17:36	25 16:50 (WEA 4) 18:27	20:20	21:11	21:50
11	08:37	15:10 (WEA 5) 07:57	16:25 (WEA 4) 06:58	06:47	05:47	05:14
	16:44	26 15:36 (WEA 5) 17:38	24 16:49 (WEA 4) 18:29	20:22	21:12	21:51
12	08:36	15:10 (WEA 5) 07:55	16:26 (WEA 4) 06:56	06:45	05:45	05:13
	16:45	26 15:36 (WEA 5) 17:40	22 16:48 (WEA 4) 18:30	20:24	21:14	21:52
13	08:36	15:11 (WEA 5) 07:53	16:27 (WEA 4) 06:54	06:43	05:44	05:13
	16:47	25 15:36 (WEA 5) 17:42	20 16:47 (WEA 4) 18:32	20:25	21:15	21:52
14	08:35	15:12 (WEA 5) 07:51	16:28 (WEA 4) 06:51	06:40	05:42	05:13
	16:48	24 15:36 (WEA 5) 17:43	18 16:46 (WEA 4) 18:34	20:27	21:17	21:53
15	08:34	15:12 (WEA 5) 07:49	16:30 (WEA 4) 06:49	06:38	05:41	05:13
	16:50	24 15:36 (WEA 5) 17:45	14 16:44 (WEA 4) 18:36	20:29	21:18	21:53
16	08:33	15:13 (WEA 5) 07:47	16:33 (WEA 4) 06:47	06:36	05:39	05:13
	16:52	23 15:36 (WEA 5) 17:47	9 16:42 (WEA 4) 18:37	20:30	21:20	21:54
17	08:32	15:15 (WEA 5) 07:45	06:44	06:34	05:38	05:12
	16:53	20 15:35 (WEA 5) 17:49	18:39	20:32	21:21	21:54
18	08:32	15:16 (WEA 5) 07:43	06:42	06:32	05:36	05:12
	16:55	19 15:35 (WEA 5) 17:51	18:41	20:34	21:23	21:55
19	08:31	15:18 (WEA 5) 07:41	06:40	06:30	05:35	05:12
	16:56	16 15:34 (WEA 5) 17:53	18:43	20:36	21:24	21:55
20	08:29	15:20 (WEA 5) 07:39	17:19 (WEA 3) 06:38	06:27	05:33	05:13
	16:58	13 15:33 (WEA 5) 17:55	8 17:27 (WEA 3) 18:44	20:37	21:26	21:56
21	08:28	15:22 (WEA 5) 07:37	17:17 (WEA 3) 06:35	06:25	05:32	05:13
	17:00	8 15:30 (WEA 5) 17:56	12 17:29 (WEA 3) 18:46	20:39	21:27	21:56
22	08:27	07:35	17:16 (WEA 3) 06:33	06:23	05:31	05:13
	17:01	17:58	15 17:31 (WEA 3) 18:48	20:41	21:29	21:56
23	08:26	07:33	17:15 (WEA 3) 06:31	06:21	05:29	05:13
	17:03	18:00	18 17:33 (WEA 3) 18:49	20:42	21:30	21:56
24	08:25	07:31	17:14 (WEA 3) 06:28	06:19	05:28	05:13
	17:05	18:02	21 17:35 (WEA 3) 18:51	20:44	21:32	21:56
25	08:24	07:29	17:13 (WEA 3) 06:26	06:17	05:27	05:14
	17:07	18:04	24 17:37 (WEA 3) 18:53	20:46	21:33	21:56
26	08:22	07:27	17:12 (WEA 3) 06:24	06:15	05:26	05:14
	17:08	18:05	24 17:36 (WEA 3) 18:55	20:47	21:34	21:56
27	08:21	07:25	17:12 (WEA 3) 06:21	06:13	05:25	05:15
	17:10	18:07	24 17:36 (WEA 3) 18:56	20:49	21:36	21:56
28	08:20	16:29 (WEA 4) 07:23	17:12 (WEA 3) 06:19	06:11	05:24	05:15
	17:12	11 16:40 (WEA 4) 18:09	24 17:36 (WEA 3) 18:58	20:51	21:37	21:56
29	08:18	16:28 (WEA 4)	07:17	06:09	05:23	05:16
	17:14	15 16:43 (WEA 4)	20:00	20:52	21:38	21:56
30	08:17	16:26 (WEA 4)	07:14	06:07	05:22	05:16
	17:16	18 16:44 (WEA 4)	20:01	20:54	21:39	21:56
31	08:15	16:26 (WEA 4)	07:12		05:21	
	17:17	20 16:46 (WEA 4)	20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	577	527	123			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,72	0,71	0,68			
Gesamte Reduktion	0,12	0,22	0,18			
Met.wahrsch.Beschattung	67	116	22			

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BN - Nordvelener Straße 123

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:56	21:24	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:17	05:55	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	21:22	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	21:19	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	05:59	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	16:59	16:23
6	05:21	06:01	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:21	06:03	06:53	07:42	17:54 (WEA 3)	07:36
	21:53	21:13	20:08	18:59	10 18:04 (WEA 3)	16:56
8	05:22	06:04	06:54	07:44	17:51 (WEA 3)	07:38
	21:52	21:12	20:06	18:56	15 18:06 (WEA 3)	16:54
9	05:23	06:06	06:56	07:45	17:49 (WEA 3)	07:40
	21:52	21:10	20:03	18:54	19 18:08 (WEA 3)	16:52
10	05:24	06:07	06:58	07:47	17:48 (WEA 3)	07:42
	21:51	21:08	20:01	18:52	21 18:09 (WEA 3)	16:51
11	05:25	06:09	06:59	07:49	17:46 (WEA 3)	07:44
	21:50	21:06	19:59	18:50	23 18:09 (WEA 3)	16:49
12	05:26	06:11	07:01	07:50	17:46 (WEA 3)	07:45
	21:49	21:04	19:57	18:47	23 18:09 (WEA 3)	16:47
13	05:28	06:12	07:02	07:52	17:45 (WEA 3)	07:47
	21:48	21:02	19:54	18:45	24 18:09 (WEA 3)	16:46
14	05:29	06:14	07:04	07:54	17:45 (WEA 3)	07:49
	21:47	21:00	19:52	18:43	25 18:10 (WEA 3)	16:44
15	05:30	06:15	07:06	07:56	17:44 (WEA 3)	07:51
	21:46	20:58	19:50	18:41	24 18:08 (WEA 3)	16:43
16	05:31	06:17	07:07	07:57	17:44 (WEA 3)	07:52
	21:45	20:56	19:47	18:39	24 18:08 (WEA 3)	16:42
17	05:32	06:19	07:09	07:59	17:45 (WEA 3)	07:54
	21:44	20:54	19:45	18:36	23 18:08 (WEA 3)	16:40
18	05:34	06:20	07:11	08:01	17:45 (WEA 3)	07:56
	21:43	20:52	19:43	18:34	21 18:06 (WEA 3)	16:39
19	05:35	06:22	07:12	08:03	17:46 (WEA 3)	07:58
	21:42	20:50	19:40	18:32	18 18:04 (WEA 3)	16:38
20	05:36	06:23	07:14	08:04	17:47 (WEA 3)	07:59
	21:41	20:48	19:38	18:30	15 18:02 (WEA 3)	16:36
21	05:37	06:25	07:15	08:06	17:48 (WEA 3)	08:01
	21:40	20:46	19:36	18:28	11 17:59 (WEA 3)	16:35
22	05:39	06:27	07:17	08:08	17:51 (WEA 3)	08:03
	21:38	20:44	19:33	18:26	6 17:57 (WEA 3)	16:34
23	05:40	06:28	07:19	08:10	08:04	14:54 (WEA 5)
	21:37	20:41	19:31	18:24	16 16:33	15:10 (WEA 5)
24	05:42	06:30	07:20	08:11	08:06	14:53 (WEA 5)
	21:36	20:39	19:29	18:22	19 16:32	15:12 (WEA 5)
25	05:43	06:32	07:22	08:13	08:07	14:53 (WEA 5)
	21:34	20:37	19:26	17:20	20 16:31	15:13 (WEA 5)
26	05:44	06:33	07:24	08:15	16:01 (WEA 4)	08:09
	21:33	20:35	19:24	17:18	11 16:12 (WEA 4)	16:30
27	05:46	06:35	07:25	08:17	15:59 (WEA 4)	08:11
	21:32	20:33	19:22	17:16	15 16:14 (WEA 4)	16:29
28	05:47	06:36	07:27	08:18	15:57 (WEA 4)	08:12
	21:30	20:31	19:19	17:14	19 16:16 (WEA 4)	16:28
29	05:49	06:38	07:29	08:20	15:56 (WEA 4)	08:14
	21:28	20:28	19:17	17:12	21 16:17 (WEA 4)	16:27
30	05:50	06:40	07:30	08:22	15:55 (WEA 4)	08:15
	21:27	20:26	19:15	17:10	23 16:18 (WEA 4)	16:27
31	05:52	06:41	07:32	08:24	15:55 (WEA 4)	08:17
	21:25	20:24	19:13	17:08	24 16:19 (WEA 4)	16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				415	506	906
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,69	0,72	0,72
Gesamte Reduktion				0,20	0,16	0,10
Met.wahrsch.Beschattung				84	79	92

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BO - Nordvelener Straße 125

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:41	15:35 (WEA 5)	08:14		07:20	17:27 (WEA 3)	07:10	06:05	05:20
	16:32	19 15:54 (WEA 5)	17:19		18:11	18 17:45 (WEA 3)	20:05	20:56	21:42
2	08:40	15:36 (WEA 5)	08:12		07:18	17:27 (WEA 3)	07:07	06:03	05:19
	16:33	19 15:55 (WEA 5)	17:21		18:13	20 17:47 (WEA 3)	20:07	20:57	21:43
3	08:40	15:35 (WEA 5)	08:11		07:16	17:25 (WEA 3)	07:05	06:01	05:18
	16:34	20 15:55 (WEA 5)	17:23		18:15	22 17:47 (WEA 3)	20:08	20:59	21:44
4	08:40	15:35 (WEA 5)	08:09		07:14	17:25 (WEA 3)	07:03	05:59	05:17
	16:35	21 15:56 (WEA 5)	17:25		18:16	23 17:48 (WEA 3)	20:10	21:01	21:45
5	08:40	15:36 (WEA 5)	08:07		07:12	17:26 (WEA 3)	07:01	05:57	05:17
	16:36	21 15:57 (WEA 5)	17:27		18:18	22 17:48 (WEA 3)	20:12	21:02	21:46
6	08:39	15:35 (WEA 5)	08:06	16:49 (WEA 4)	07:09	17:26 (WEA 3)	06:58	05:56	05:16
	16:37	23 15:58 (WEA 5)	17:29	10 16:59 (WEA 4)	18:20	21 17:47 (WEA 3)	20:13	21:04	21:47
7	08:39	15:36 (WEA 5)	08:04	16:47 (WEA 4)	07:07	17:26 (WEA 3)	06:56	05:54	05:16
	16:39	23 15:59 (WEA 5)	17:30	14 17:01 (WEA 4)	18:22	20 17:46 (WEA 3)	20:15	21:06	21:48
8	08:39	15:36 (WEA 5)	08:02	16:46 (WEA 4)	07:05	17:26 (WEA 3)	06:54	05:52	05:15
	16:40	23 15:59 (WEA 5)	17:32	17 17:03 (WEA 4)	18:23	19 17:45 (WEA 3)	20:17	21:07	21:49
9	08:38	15:35 (WEA 5)	08:00	16:46 (WEA 4)	07:03	17:28 (WEA 3)	06:52	05:50	05:14
	16:41	25 16:00 (WEA 5)	17:34	19 17:05 (WEA 4)	18:25	16 17:44 (WEA 3)	20:18	21:09	21:49
10	08:38	15:36 (WEA 5)	07:59	16:45 (WEA 4)	07:00	17:29 (WEA 3)	06:49	05:49	05:14
	16:43	25 16:01 (WEA 5)	17:36	21 17:06 (WEA 4)	18:27	12 17:41 (WEA 3)	20:20	21:11	21:50
11	08:37	15:36 (WEA 5)	07:57	16:44 (WEA 4)	06:58	17:32 (WEA 3)	06:47	05:47	05:14
	16:44	26 16:02 (WEA 5)	17:38	23 17:07 (WEA 4)	18:29	6 17:38 (WEA 3)	20:22	21:12	21:51
12	08:36	15:36 (WEA 5)	07:55	16:44 (WEA 4)	06:56		06:45	05:45	05:13
	16:45	26 16:02 (WEA 5)	17:40	23 17:07 (WEA 4)	18:30		20:24	21:14	21:52
13	08:36	15:36 (WEA 5)	07:53	16:43 (WEA 4)	06:54		06:43	05:44	05:13
	16:47	27 16:03 (WEA 5)	17:42	24 17:07 (WEA 4)	18:32		20:25	21:15	21:52
14	08:35	15:36 (WEA 5)	07:51	16:43 (WEA 4)	06:51		06:40	05:42	05:13
	16:48	27 16:03 (WEA 5)	17:43	24 17:07 (WEA 4)	18:34		20:27	21:17	21:53
15	08:34	15:36 (WEA 5)	07:49	16:43 (WEA 4)	06:49		06:38	05:41	05:13
	16:50	28 16:04 (WEA 5)	17:45	24 17:07 (WEA 4)	18:36		20:29	21:18	21:53
16	08:33	15:37 (WEA 5)	07:47	16:44 (WEA 4)	06:47		06:36	05:39	05:13
	16:52	27 16:04 (WEA 5)	17:47	23 17:07 (WEA 4)	18:37		20:30	21:20	21:54
17	08:32	15:37 (WEA 5)	07:45	16:44 (WEA 4)	06:44		06:34	05:38	05:12
	16:53	28 16:05 (WEA 5)	17:49	23 17:07 (WEA 4)	18:39		20:32	21:21	21:54
18	08:32	15:37 (WEA 5)	07:43	16:45 (WEA 4)	06:42		06:32	05:36	05:12
	16:55	28 16:05 (WEA 5)	17:51	21 17:06 (WEA 4)	18:41		20:34	21:23	21:55
19	08:31	15:38 (WEA 5)	07:41	16:46 (WEA 4)	06:40		06:30	05:35	05:12
	16:56	27 16:05 (WEA 5)	17:53	19 17:05 (WEA 4)	18:43		20:35	21:24	21:55
20	08:29	15:39 (WEA 5)	07:39	16:46 (WEA 4)	06:37		06:27	05:33	05:13
	16:58	27 16:06 (WEA 5)	17:55	17 17:03 (WEA 4)	18:44		20:37	21:26	21:56
21	08:28	15:38 (WEA 5)	07:37	16:48 (WEA 4)	06:35		06:25	05:32	05:13
	17:00	27 16:05 (WEA 5)	17:56	14 17:02 (WEA 4)	18:46		20:39	21:27	21:56
22	08:27	15:39 (WEA 5)	07:35	16:51 (WEA 4)	06:33		06:23	05:31	05:13
	17:01	27 16:06 (WEA 5)	17:58	8 16:59 (WEA 4)	18:48		20:41	21:29	21:56
23	08:26	15:40 (WEA 5)	07:33		06:31		06:21	05:29	05:13
	17:03	26 16:06 (WEA 5)	18:00		18:49		20:42	21:30	21:56
24	08:25	15:40 (WEA 5)	07:31		06:28		06:19	05:28	05:13
	17:05	25 16:05 (WEA 5)	18:02		18:51		20:44	21:32	21:56
25	08:24	15:42 (WEA 5)	07:29	17:36 (WEA 3)	06:26		06:17	05:27	05:14
	17:07	23 16:05 (WEA 5)	18:04	1 17:37 (WEA 3)	18:53		20:46	21:33	21:56
26	08:22	15:42 (WEA 5)	07:27	17:31 (WEA 3)	06:24		06:15	05:26	05:14
	17:08	22 16:04 (WEA 5)	18:05	8 17:39 (WEA 3)	18:55		20:47	21:34	21:56
27	08:21	15:44 (WEA 5)	07:25	17:29 (WEA 3)	06:21		06:13	05:25	05:15
	17:10	20 16:04 (WEA 5)	18:07	12 17:41 (WEA 3)	18:56		20:49	21:35	21:56
28	08:20	15:45 (WEA 5)	07:23	17:28 (WEA 3)	06:19		06:11	05:24	05:15
	17:12	18 16:03 (WEA 5)	18:09	15 17:43 (WEA 3)	18:58		20:51	21:37	21:56
29	08:18	15:47 (WEA 5)			07:17		06:09	05:23	05:16
	17:14	15 16:02 (WEA 5)			20:00		20:52	21:38	21:56
30	08:17	15:49 (WEA 5)			07:14		06:07	05:22	05:16
	17:16	11 16:00 (WEA 5)			20:01		20:54	21:39	21:56
31	08:15	15:54 (WEA 5)			07:12			05:21	
	17:17	2 15:56 (WEA 5)			20:03			21:40	
Sonnenscheinstunden	259		278		367		416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	706		360		199				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16		0,31		0,27				
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,72		0,71		0,67				
Gesamte Reduktion	0,12		0,22		0,18				
Met.wahrsch.Beschattung	82		79		35				

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BO - Nordvelener Straße 125

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	06:43	07:32	07:26	16:13 (WEA 4) 08:17
	21:55	21:24	20:22	19:12	17:06	22 16:35 (WEA 4) 16:26
2	05:17	05:55	06:45	07:34	07:27	16:14 (WEA 4) 08:18
	21:55	21:22	20:19	19:10	17:04	20 16:34 (WEA 4) 16:25
3	05:18	05:56	06:46	07:35	18:08 (WEA 3) 07:29	16:16 (WEA 4) 08:19
	21:55	21:20	20:17	19:08	10 18:18 (WEA 3) 17:03	16 16:32 (WEA 4) 16:25
4	05:19	05:58	06:48	07:37	18:05 (WEA 3) 07:31	16:17 (WEA 4) 08:21
	21:54	21:19	20:15	19:05	15 18:20 (WEA 3) 17:01	13 16:30 (WEA 4) 16:24
5	05:20	05:59	06:49	07:39	18:04 (WEA 3) 07:33	16:20 (WEA 4) 08:22
	21:54	21:17	20:13	19:03	18 18:22 (WEA 3) 16:59	9 16:29 (WEA 4) 16:23
6	05:21	06:01	06:51	07:40	18:03 (WEA 3) 07:35	08:23
	21:53	21:15	20:10	19:01	20 18:23 (WEA 3) 16:57	16:23 23 15:44 (WEA 5)
7	05:21	06:03	06:53	07:42	18:01 (WEA 3) 07:36	08:25
	21:53	21:13	20:08	18:59	21 18:22 (WEA 3) 16:56	16:23 22 15:44 (WEA 5)
8	05:22	06:04	06:54	07:44	18:01 (WEA 3) 07:38	08:26
	21:52	21:11	20:06	18:56	22 18:23 (WEA 3) 16:54	16:22 21 15:44 (WEA 5)
9	05:23	06:06	06:56	07:45	18:00 (WEA 3) 07:40	08:27
	21:52	21:10	20:03	18:54	23 18:23 (WEA 3) 16:52	16:22 20 15:44 (WEA 5)
10	05:24	06:07	06:58	07:47	18:00 (WEA 3) 07:42	08:28
	21:51	21:08	20:01	18:52	23 18:23 (WEA 3) 16:51	16:22 19 15:44 (WEA 5)
11	05:25	06:09	06:59	07:49	18:00 (WEA 3) 07:44	15:24 (WEA 5) 08:29
	21:50	21:06	19:59	18:50	21 18:21 (WEA 3) 16:49	4 15:28 (WEA 5) 16:22
12	05:26	06:11	07:01	07:50	18:00 (WEA 3) 07:45	15:20 (WEA 5) 08:30
	21:49	21:04	19:57	18:47	19 18:19 (WEA 3) 16:47	12 15:32 (WEA 5) 16:22
13	05:28	06:12	07:02	07:52	18:01 (WEA 3) 07:47	15:19 (WEA 5) 08:31
	21:48	21:02	19:54	18:45	16 18:17 (WEA 3) 16:46	15 15:34 (WEA 5) 16:21
14	05:29	06:14	07:04	07:54	18:02 (WEA 3) 07:49	15:17 (WEA 5) 08:32
	21:47	21:00	19:52	18:43	13 18:15 (WEA 3) 16:44	19 15:36 (WEA 5) 16:21
15	05:30	06:15	07:06	07:56	18:02 (WEA 3) 07:51	15:17 (WEA 5) 08:33
	21:46	20:58	19:50	18:41	10 18:12 (WEA 3) 16:43	20 15:37 (WEA 5) 16:22
16	05:31	06:17	07:07	07:57	18:04 (WEA 3) 07:52	15:15 (WEA 5) 08:34
	21:45	20:56	19:47	18:39	6 18:10 (WEA 3) 16:42	22 15:37 (WEA 5) 16:22
17	05:32	06:19	07:09	07:59	07:54	15:15 (WEA 5) 08:35
	21:44	20:54	19:45	18:36	16:40	23 15:38 (WEA 5) 16:22
18	05:34	06:20	07:11	08:01	07:56	15:14 (WEA 5) 08:36
	21:43	20:52	19:43	18:34	16:39	25 15:39 (WEA 5) 16:22
19	05:35	06:22	07:12	08:03	07:58	15:14 (WEA 5) 08:36
	21:42	20:50	19:40	18:32	16:38	26 15:40 (WEA 5) 16:22
20	05:36	06:23	07:14	08:04	17:21 (WEA 4) 07:59	15:14 (WEA 5) 08:37
	21:41	20:48	19:38	18:30	10 17:31 (WEA 4) 16:36	27 15:41 (WEA 5) 16:23
21	05:37	06:25	07:15	08:06	17:18 (WEA 4) 08:01	15:14 (WEA 5) 08:38
	21:40	20:46	19:36	18:28	15 17:33 (WEA 4) 16:35	27 15:41 (WEA 5) 16:23
22	05:39	06:27	07:17	08:08	17:16 (WEA 4) 08:03	15:15 (WEA 5) 08:38
	21:38	20:44	19:33	18:26	18 17:34 (WEA 4) 16:34	27 15:42 (WEA 5) 16:24
23	05:40	06:28	07:19	08:10	17:15 (WEA 4) 08:04	15:14 (WEA 5) 08:39
	21:37	20:41	19:31	18:24	20 17:35 (WEA 4) 16:33	28 15:42 (WEA 5) 16:24
24	05:42	06:30	07:20	08:11	17:14 (WEA 4) 08:06	15:14 (WEA 5) 08:39
	21:36	20:39	19:29	18:22	22 17:36 (WEA 4) 16:32	28 15:42 (WEA 5) 16:25
25	05:43	06:32	07:22	08:13	16:13 (WEA 4) 08:07	15:15 (WEA 5) 08:39
	21:34	20:37	19:26	17:20	23 16:36 (WEA 4) 16:31	28 15:43 (WEA 5) 16:25
26	05:44	06:33	07:24	08:15	16:13 (WEA 4) 08:09	15:16 (WEA 5) 08:40
	21:33	20:35	19:24	17:18	24 16:37 (WEA 4) 16:30	27 15:43 (WEA 5) 16:26
27	05:46	06:35	07:25	08:17	16:13 (WEA 4) 08:11	15:15 (WEA 5) 08:40
	21:31	20:33	19:22	17:16	24 16:37 (WEA 4) 16:29	28 15:43 (WEA 5) 16:27
28	05:47	06:36	07:27	08:18	16:13 (WEA 4) 08:12	15:16 (WEA 5) 08:40
	21:30	20:31	19:19	17:14	24 16:37 (WEA 4) 16:28	27 15:43 (WEA 5) 16:28
29	05:49	06:38	07:29	08:20	16:13 (WEA 4) 08:14	15:17 (WEA 5) 08:40
	21:28	20:28	19:17	17:12	24 16:37 (WEA 4) 16:27	27 15:44 (WEA 5) 16:28
30	05:50	06:40	07:30	08:22	16:13 (WEA 4) 08:15	15:17 (WEA 5) 08:40
	21:27	20:26	19:15	17:10	24 16:37 (WEA 4) 16:27	26 15:43 (WEA 5) 16:29
31	05:52	06:41	07:31	08:24	16:14 (WEA 4) 08:16	15:18 (WEA 5) 08:41
	21:25	20:24	19:13	17:08	22 16:36 (WEA 4) 16:28	16:30 17 15:52 (WEA 5)
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244
astr.max.mögl.Beschattung				487	546	545
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,29	0,22	0,14
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,69	0,72	0,72
Gesamte Reduktion				0,20	0,15	0,10
Met.wahrsch.Beschattung				98	84	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) Schattende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BP - Nordvelener Straße 120

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41 16:32	08:14 17:19	15:35 (WEA 5) 16:46 (WEA 2)	07:20 18:11	17:04 (WEA 4) 20:05	18:53 (WEA 3) 20:56
2	08:40 16:33	08:12 17:21	15:34 (WEA 5) 16:46 (WEA 2)	07:18 18:13	17:03 (WEA 4) 20:07	18:54 (WEA 3) 20:57
3	08:40 16:34	08:11 17:23	15:34 (WEA 5) 16:46 (WEA 2)	07:16 18:15	17:02 (WEA 4) 20:08	18:55 (WEA 3) 20:59
4	08:40 16:35	08:09 17:25	15:35 (WEA 5) 16:47 (WEA 2)	07:14 18:16	17:02 (WEA 4) 20:10	18:57 (WEA 3) 21:01
5	08:40 16:36	08:07 17:27	15:35 (WEA 5) 16:47 (WEA 2)	07:12 18:18	17:01 (WEA 4) 20:12	19:00 (WEA 3) 21:02
6	08:39 16:37	08:06 17:29	15:35 (WEA 5) 16:47 (WEA 2)	07:09 18:20	17:01 (WEA 4) 20:13	19:08 (WEA 3) 21:04
7	08:39 16:39	08:04 17:30	15:36 (WEA 5) 16:47 (WEA 2)	07:07 18:22	17:01 (WEA 4) 20:15	19:00 (WEA 3) 21:06
8	08:39 16:40	08:02 17:32	15:36 (WEA 5) 16:46 (WEA 2)	07:05 18:23	17:01 (WEA 4) 20:17	19:00 (WEA 3) 21:07
9	08:38 16:41	08:00 17:34	15:37 (WEA 5) 16:46 (WEA 2)	07:03 18:25	17:01 (WEA 4) 20:19	19:00 (WEA 3) 21:09
10	08:38 16:43	07:59 17:36	15:38 (WEA 5) 16:45 (WEA 2)	07:00 18:27	17:01 (WEA 4) 20:20	19:00 (WEA 3) 21:11
11	08:37 16:44	07:57 17:38	15:39 (WEA 5) 16:44 (WEA 2)	06:58 18:29	17:02 (WEA 4) 20:22	19:00 (WEA 3) 21:12
12	08:36 16:45	07:55 17:40	15:40 (WEA 5) 16:42 (WEA 2)	06:56 18:30	17:03 (WEA 4) 20:24	19:00 (WEA 3) 21:14
13	08:36 16:47	07:53 17:42	15:41 (WEA 5) 16:38 (WEA 2)	06:54 18:32	17:04 (WEA 4) 20:25	19:00 (WEA 3) 21:15
14	08:35 16:48	15:45 (WEA 5) 07:51	15:42 (WEA 5) 16:12 (WEA 5)	06:51 18:34	17:05 (WEA 4) 20:27	19:00 (WEA 3) 21:17
15	08:34 16:50	15:43 (WEA 5) 07:49	15:44 (WEA 5) 16:10 (WEA 5)	06:49 18:36	17:08 (WEA 4) 20:29	19:00 (WEA 3) 21:18
16	08:33 16:52	15:42 (WEA 5) 07:47	15:46 (WEA 5) 16:09 (WEA 5)	06:47 18:37	17:10 (WEA 4) 20:30	19:00 (WEA 3) 21:20
17	08:32 16:53	15:41 (WEA 5) 07:45	15:49 (WEA 5) 16:06 (WEA 5)	06:44 18:39	17:10 (WEA 4) 20:32	19:00 (WEA 3) 21:21
18	08:32 16:55	15:40 (WEA 5) 07:43	15:53 (WEA 5) 16:02 (WEA 5)	06:42 18:41	18:06 (WEA 3) 20:34	19:00 (WEA 3) 21:23
19	08:31 16:56	15:39 (WEA 5) 07:41	15:59 (WEA 5) 18:43	06:40 18:43	18:01 (WEA 3) 20:36	19:00 (WEA 3) 21:24
20	08:29 16:58	15:39 (WEA 5) 07:39	16:06 (WEA 5) 17:55	06:38 18:44	17:59 (WEA 3) 20:37	19:00 (WEA 3) 21:26
21	08:28 17:00	15:37 (WEA 5) 07:37	17:07 (WEA 4) 17:56	06:35 18:46	18:18 (WEA 3) 20:39	19:00 (WEA 3) 21:27
22	08:27 17:02	15:37 (WEA 5) 07:35	17:58 (WEA 4) 17:58	06:33 18:48	17:56 (WEA 3) 20:41	19:00 (WEA 3) 21:29
23	08:26 17:03	15:37 (WEA 5) 07:33	17:16 (WEA 4) 17:23 (WEA 4)	06:31 18:50	17:54 (WEA 3) 20:42	19:00 (WEA 3) 21:30
24	08:25 17:05	15:36 (WEA 5) 07:31	17:12 (WEA 4) 17:27 (WEA 4)	06:28 18:51	17:54 (WEA 3) 20:44	19:00 (WEA 3) 21:32
25	08:24 17:07	15:36 (WEA 5) 07:29	17:10 (WEA 4) 17:30 (WEA 4)	06:26 18:53	17:53 (WEA 3) 20:46	19:00 (WEA 3) 21:33
26	08:22 17:08	15:35 (WEA 5) 07:27	17:07 (WEA 4) 17:31 (WEA 4)	06:24 18:55	17:52 (WEA 3) 20:47	19:00 (WEA 3) 21:34
27	08:21 17:10	15:35 (WEA 5) 07:25	17:06 (WEA 4) 17:32 (WEA 4)	06:21 18:56	17:52 (WEA 3) 20:49	19:00 (WEA 3) 21:35
28	08:20 17:12	15:34 (WEA 5) 07:23	17:05 (WEA 4) 17:33 (WEA 4)	06:19 18:58	17:52 (WEA 3) 20:51	19:00 (WEA 3) 21:37
29	08:18 17:14	15:35 (WEA 5) 16:43 (WEA 2)	17:33 (WEA 4) 17:17	06:17 20:00	18:52 (WEA 3) 20:52	19:00 (WEA 3) 21:38
30	08:17 17:16	15:34 (WEA 5) 16:44 (WEA 2)	17:33 (WEA 4) 17:14	06:16 20:01	18:52 (WEA 3) 20:54	19:00 (WEA 3) 21:39
31	08:15 17:18	15:35 (WEA 5) 16:46 (WEA 2)	17:33 (WEA 4) 17:12	06:15 20:03	18:53 (WEA 3) 19:19 (WEA 3)	19:00 (WEA 3) 21:40
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	653	990	796	88		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung	0,72	0,71	0,66	0,64		
Gesamte Reduktion	0,12	0,22	0,18	0,24		
Met.wahrsch.Beschattung	76	220	141	21		

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BP - Nordvelener Straße 120

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17 21:55	05:53 21:24	06:43 20:22	07:32 19:12	17:42 (WEA 4) 19:09 (WEA 4)	07:26 17:06	15:07 (WEA 5) 16:14 (WEA 2)	08:17 16:26
2	05:18 21:55	05:55 21:22	06:45 20:19	07:34 19:10	17:41 (WEA 4) 18:10 (WEA 4)	07:27 17:04	15:06 (WEA 5) 16:15 (WEA 2)	08:18 16:25
3	05:18 21:55	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:08	17:39 (WEA 4) 18:10 (WEA 4)	07:29 17:03	15:06 (WEA 5) 16:16 (WEA 2)	08:19 16:25
4	05:19 21:54	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:05	17:39 (WEA 4) 18:10 (WEA 4)	07:31 17:01	15:05 (WEA 5) 16:16 (WEA 2)	08:21 16:24
5	05:20 21:54	05:59 21:17	06:49 20:13	07:39 19:03	17:38 (WEA 4) 18:11 (WEA 4)	07:33 16:59	15:05 (WEA 5) 16:17 (WEA 2)	08:22 16:24
6	05:21 21:53	06:01 21:15	06:51 20:10	07:40 19:01	17:38 (WEA 4) 18:11 (WEA 4)	07:35 16:57	15:05 (WEA 5) 16:17 (WEA 2)	08:23 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:13	06:53 20:08	18:55 (WEA 3) 19:02 (WEA 3)	07:42 18:59	17:37 (WEA 4) 18:10 (WEA 4)	15:05 (WEA 5) 16:17 (WEA 2)	08:25 16:23
8	05:22 21:52	06:04 21:12	06:54 20:06	18:52 (WEA 3) 19:06 (WEA 3)	07:44 18:56	17:36 (WEA 4) 18:10 (WEA 4)	15:05 (WEA 5) 16:17 (WEA 2)	08:26 16:22
9	05:23 21:52	06:06 21:10	06:56 20:03	18:50 (WEA 3) 19:08 (WEA 3)	07:45 18:54	17:37 (WEA 4) 18:10 (WEA 4)	15:05 (WEA 5) 16:17 (WEA 2)	08:27 16:22
10	05:24 21:51	06:07 21:08	06:58 20:01	18:47 (WEA 3) 19:09 (WEA 3)	07:47 18:52	17:37 (WEA 4) 18:10 (WEA 4)	15:06 (WEA 5) 16:17 (WEA 2)	08:28 16:22
11	05:25 21:50	06:09 21:06	06:59 19:59	18:46 (WEA 3) 19:10 (WEA 3)	07:49 18:50	17:36 (WEA 4) 18:08 (WEA 4)	15:06 (WEA 5) 16:17 (WEA 2)	08:29 16:22
12	05:26 21:49	06:11 21:04	07:01 19:57	18:44 (WEA 3) 19:10 (WEA 3)	07:50 18:47	17:37 (WEA 4) 18:08 (WEA 4)	15:06 (WEA 5) 16:16 (WEA 2)	08:30 16:22
13	05:28 21:48	06:12 21:02	07:02 19:54	18:43 (WEA 3) 19:11 (WEA 3)	07:52 18:45	17:37 (WEA 4) 18:07 (WEA 4)	15:07 (WEA 5) 16:15 (WEA 2)	08:31 16:21
14	05:29 21:47	06:14 21:00	07:04 19:52	18:42 (WEA 3) 19:10 (WEA 3)	07:54 18:43	17:38 (WEA 4) 18:06 (WEA 4)	15:07 (WEA 5) 16:14 (WEA 2)	08:32 16:21
15	05:30 21:46	06:15 20:58	07:06 19:50	18:42 (WEA 3) 19:11 (WEA 3)	07:56 18:41	17:38 (WEA 4) 18:04 (WEA 4)	15:08 (WEA 5) 16:12 (WEA 2)	08:33 16:22
16	05:31 21:45	06:17 20:56	07:07 19:47	18:42 (WEA 3) 19:11 (WEA 3)	07:57 18:39	17:40 (WEA 4) 18:02 (WEA 4)	15:08 (WEA 5) 16:10 (WEA 2)	08:34 16:22
17	05:32 21:44	06:19 20:54	07:09 19:45	18:41 (WEA 3) 19:10 (WEA 3)	07:59 18:36	17:42 (WEA 4) 18:00 (WEA 4)	15:09 (WEA 5) 16:08 (WEA 2)	08:35 16:22
18	05:34 21:43	06:20 20:52	07:11 19:43	18:41 (WEA 3) 19:10 (WEA 3)	08:01 18:34	17:45 (WEA 4) 17:57 (WEA 4)	15:10 (WEA 5) 15:45 (WEA 5)	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:40	18:40 (WEA 3) 19:08 (WEA 3)	08:03 18:32	07:58 16:38	15:11 (WEA 5) 15:45 (WEA 5)	08:36 16:22
20	05:36 21:41	06:23 20:48	07:14 19:38	18:41 (WEA 3) 19:08 (WEA 3)	08:04 18:30	07:59 16:36	15:12 (WEA 5) 15:44 (WEA 5)	08:37 16:23
21	05:37 21:40	06:25 20:46	07:15 19:36	18:42 (WEA 3) 19:07 (WEA 3)	08:06 18:28	08:01 16:35	15:13 (WEA 5) 15:44 (WEA 5)	08:38 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:44	07:17 19:33	18:42 (WEA 3) 19:05 (WEA 3)	08:08 18:26	08:03 16:34	15:15 (WEA 5) 15:43 (WEA 5)	08:38 16:24
23	05:40 21:37	06:28 20:41	07:19 19:31	18:43 (WEA 3) 19:03 (WEA 3)	08:10 18:24	08:04 16:33	15:15 (WEA 5) 15:42 (WEA 5)	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:39	07:20 19:29	18:44 (WEA 3) 19:00 (WEA 3)	08:11 18:22	16:21 (WEA 5) 16:33 (WEA 5)	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	18:47 (WEA 3) 18:58 (WEA 3)	07:13 17:20	15:17 (WEA 5) 15:36 (WEA 5)	08:07 16:31	08:39 16:25
26	05:44 21:33	06:33 20:35	07:24 19:24	07:15 17:18	17:18	08:09 16:30	15:21 (WEA 5) 15:39 (WEA 5)	08:40 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:33	07:25 19:22	17:55 (WEA 4) 17:59 (WEA 4)	07:17 17:16	15:13 (WEA 5) 15:40 (WEA 5)	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:47 21:30	06:36 20:31	07:27 19:19	17:49 (WEA 4) 18:04 (WEA 4)	07:18 17:14	15:11 (WEA 5) 15:42 (WEA 5)	08:12 16:28	08:40 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:29 19:17	17:47 (WEA 4) 18:07 (WEA 4)	07:20 17:12	15:10 (WEA 5) 16:09 (WEA 2)	08:14 16:27	08:40 16:28
30	05:50 21:27	06:40 20:26	07:30 19:15	17:44 (WEA 4) 18:07 (WEA 4)	07:22 17:10	15:09 (WEA 5) 16:12 (WEA 2)	08:15 16:27	08:40 16:29
31	05:52 21:25	06:41 20:24	07:31 19:14	07:24 17:08	17:08	15:08 (WEA 5) 16:14 (WEA 2)	08:16 16:30	08:41 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266			244
astr.max.mögl.Beschattung			495		770	1287		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33		0,29	0,22		
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,65		0,69	0,72		
Gesamte Reduktion			0,22		0,20	0,16		
Met.wahrsch.Beschattung			107		156	200		

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BR - Nordvelener Straße 121

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:41	08:14	15:52 (WEA 5)	07:20	17:03 (WEA 4)	07:10
	16:32	17:19	34 16:26 (WEA 5)	18:11	28 17:31 (WEA 4)	20:05
2	08:40	08:12	15:52 (WEA 5)	07:18	17:03 (WEA 4)	07:07
	16:33	17:21	34 16:26 (WEA 5)	18:13	28 17:31 (WEA 4)	20:07
3	08:40	08:11	15:52 (WEA 5)	07:16	17:03 (WEA 4)	07:05
	16:34	17:23	34 16:26 (WEA 5)	18:15	26 17:29 (WEA 4)	20:08
4	08:40	08:09	15:53 (WEA 5)	07:14	17:03 (WEA 4)	07:03
	16:35	17:25	33 16:26 (WEA 5)	18:16	26 17:29 (WEA 4)	20:10
5	08:40	08:07	15:53 (WEA 5)	07:12	17:04 (WEA 4)	07:01
	16:36	17:27	33 16:26 (WEA 5)	18:18	24 17:28 (WEA 4)	20:12
6	08:39	08:06	15:54 (WEA 5)	07:09	17:05 (WEA 4)	06:58
	16:37	17:29	32 16:26 (WEA 5)	18:20	22 17:27 (WEA 4)	20:13
7	08:39	08:04	15:54 (WEA 5)	07:07	17:06 (WEA 4)	06:56
	16:39	17:30	31 16:25 (WEA 5)	18:22	19 17:25 (WEA 4)	20:15
8	08:39	08:02	15:55 (WEA 5)	07:05	17:08 (WEA 4)	06:54
	16:40	17:32	29 16:24 (WEA 5)	18:23	14 17:22 (WEA 4)	20:17
9	08:38	08:00	15:57 (WEA 5)	07:03	17:12 (WEA 4)	06:52
	16:41	17:34	27 16:24 (WEA 5)	18:25	7 17:19 (WEA 4)	20:19
10	08:38	07:59	15:58 (WEA 5)	07:00		06:49
	16:43	17:36	25 16:23 (WEA 5)	18:27		20:20
11	08:37	07:57	15:59 (WEA 5)	06:58	18:00 (WEA 3)	06:47
	16:44	17:38	23 16:22 (WEA 5)	18:29	2 18:02 (WEA 3)	20:22
12	08:36	07:55	16:01 (WEA 5)	06:56	17:55 (WEA 3)	06:45
	16:45	17:40	19 16:20 (WEA 5)	18:30	10 18:05 (WEA 3)	20:24
13	08:36	07:53	16:03 (WEA 5)	06:54	17:52 (WEA 3)	06:43
	16:47	17:42	15 16:18 (WEA 5)	18:32	14 18:06 (WEA 3)	20:25
14	08:35	07:51	16:07 (WEA 5)	06:51	17:51 (WEA 3)	06:40
	16:48	17:43	7 16:14 (WEA 5)	18:34	17 18:08 (WEA 3)	20:27
15	08:34	07:49		06:49	17:50 (WEA 3)	06:38
	16:50	17:45		18:36	20 18:10 (WEA 3)	20:29
16	08:33	16:02 (WEA 5)	07:47	06:47	17:48 (WEA 3)	06:36
	16:52	5 16:07 (WEA 5)	17:47	18:37	23 18:11 (WEA 3)	20:30
17	08:32	15:59 (WEA 5)	07:45	06:44	17:48 (WEA 3)	06:34
	16:53	12 16:11 (WEA 5)	17:49	18:39	24 18:12 (WEA 3)	20:32
18	08:32	15:58 (WEA 5)	07:43	06:42	17:47 (WEA 3)	06:32
	16:55	15 16:13 (WEA 5)	17:51	18:41	25 18:12 (WEA 3)	20:34
19	08:31	15:57 (WEA 5)	07:41	17:15 (WEA 4)	06:40	17:46 (WEA 3)
	16:56	18 16:15 (WEA 5)	17:53	6 17:21 (WEA 4)	18:43	25 18:11 (WEA 3)
20	08:29	15:56 (WEA 5)	07:39	17:10 (WEA 4)	06:38	17:46 (WEA 3)
	16:58	21 16:17 (WEA 5)	17:55	14 17:24 (WEA 4)	18:44	25 18:11 (WEA 3)
21	08:28	15:55 (WEA 5)	07:37	17:08 (WEA 4)	06:35	17:47 (WEA 3)
	17:00	23 16:18 (WEA 5)	17:56	18 17:26 (WEA 4)	18:46	24 18:11 (WEA 3)
22	08:27	15:54 (WEA 5)	07:35	17:07 (WEA 4)	06:33	17:46 (WEA 3)
	17:01	25 16:19 (WEA 5)	17:58	21 17:28 (WEA 4)	18:48	23 18:09 (WEA 3)
23	08:26	15:54 (WEA 5)	07:33	17:06 (WEA 4)	06:31	17:47 (WEA 3)
	17:03	27 16:21 (WEA 5)	18:00	23 17:29 (WEA 4)	18:49	22 18:09 (WEA 3)
24	08:25	15:53 (WEA 5)	07:31	17:05 (WEA 4)	06:28	17:48 (WEA 3)
	17:05	28 16:21 (WEA 5)	18:02	25 17:30 (WEA 4)	18:51	20 18:08 (WEA 3)
25	08:24	15:53 (WEA 5)	07:29	17:04 (WEA 4)	06:26	17:50 (WEA 3)
	17:07	30 16:23 (WEA 5)	18:04	27 17:31 (WEA 4)	18:53	16 18:06 (WEA 3)
26	08:22	15:52 (WEA 5)	07:27	17:03 (WEA 4)	06:24	17:51 (WEA 3)
	17:08	31 16:23 (WEA 5)	18:06	27 17:30 (WEA 4)	18:55	12 18:03 (WEA 3)
27	08:21	15:52 (WEA 5)	07:25	17:03 (WEA 4)	06:21	
	17:10	32 16:24 (WEA 5)	18:07	28 17:31 (WEA 4)	18:56	
28	08:20	15:52 (WEA 5)	07:23	17:03 (WEA 4)	06:19	
	17:12	32 16:24 (WEA 5)	18:09	28 17:31 (WEA 4)	18:58	
29	08:18	15:52 (WEA 5)		07:17		06:09
	17:14	33 16:25 (WEA 5)		20:00		20:52
30	08:17	15:52 (WEA 5)		07:14		06:07
	17:16	33 16:25 (WEA 5)		20:01		20:54
31	08:15	15:52 (WEA 5)		07:12		05:21
	17:17	34 16:26 (WEA 5)		20:03		21:40
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung	399	593	496			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,16	0,31	0,27			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,72	0,71	0,67			
Gesamte Reduktion	0,12	0,22	0,18			
Met.wahrsch.Beschattung	46	131	88			

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BR - Nordvelener Straße 121

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17 21:55	05:53 21:24	06:43 20:22	07:32 19:12	18:33 (WEA 3) 19:06	07:26 15:26 (WEA 5)	08:17 16:26	
2	05:17 21:55	05:55 21:22	06:45 20:19	07:34 19:10	18:36 (WEA 3) 18:43 (WEA 3)	07:27 17:04	15:25 (WEA 5) 15:53 (WEA 5)	08:18 16:25
3	05:18 21:55	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:08	07:29 17:03	15:25 (WEA 5) 15:54 (WEA 5)	08:19 16:25	
4	05:19 21:54	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:05	07:31 17:01	15:24 (WEA 5) 15:55 (WEA 5)	08:21 16:24	
5	05:20 21:54	05:59 21:17	06:49 20:13	07:39 19:03	17:47 (WEA 4) 17:58 (WEA 4)	07:33 16:59	15:23 (WEA 5) 15:55 (WEA 5)	08:22 16:24
6	05:21 21:53	06:01 21:15	06:51 20:10	07:40 19:01	17:44 (WEA 4) 18:01 (WEA 4)	07:35 16:57	15:23 (WEA 5) 15:56 (WEA 5)	08:23 16:23
7	05:21 21:53	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:59	17:41 (WEA 4) 18:01 (WEA 4)	07:36 16:56	15:23 (WEA 5) 15:56 (WEA 5)	08:25 16:23
8	05:22 21:52	06:04 21:11	06:54 20:06	07:44 18:56	17:40 (WEA 4) 18:03 (WEA 4)	07:38 16:54	15:23 (WEA 5) 15:57 (WEA 5)	08:26 16:22
9	05:23 21:51	06:06 21:10	06:56 20:03	07:45 18:54	17:39 (WEA 4) 18:03 (WEA 4)	07:40 16:52	15:23 (WEA 5) 15:57 (WEA 5)	08:27 16:22
10	05:24 21:51	06:07 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	17:38 (WEA 4) 18:04 (WEA 4)	07:42 16:51	15:23 (WEA 5) 15:57 (WEA 5)	08:28 16:22
11	05:25 21:50	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	17:36 (WEA 4) 18:04 (WEA 4)	07:44 16:49	15:23 (WEA 5) 15:57 (WEA 5)	08:29 16:22
12	05:26 21:49	06:11 21:04	07:01 19:57	07:50 18:47	17:36 (WEA 4) 18:04 (WEA 4)	07:45 16:47	15:24 (WEA 5) 15:57 (WEA 5)	08:30 16:22
13	05:28 21:48	06:12 21:02	07:02 19:54	07:52 18:45	17:36 (WEA 4) 18:04 (WEA 4)	07:47 16:46	15:24 (WEA 5) 15:57 (WEA 5)	08:31 16:21
14	05:29 21:47	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	17:36 (WEA 4) 18:04 (WEA 4)	07:49 16:44	15:25 (WEA 5) 15:57 (WEA 5)	08:32 16:21
15	05:30 21:46	06:15 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	17:35 (WEA 4) 18:03 (WEA 4)	07:51 16:43	15:25 (WEA 5) 15:57 (WEA 5)	08:33 16:22
16	05:31 21:45	06:17 20:56	07:07 19:47	07:57 18:39	17:35 (WEA 4) 18:02 (WEA 4)	07:52 16:42	15:25 (WEA 5) 15:56 (WEA 5)	08:34 16:22
17	05:32 21:44	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:36	17:36 (WEA 4) 18:02 (WEA 4)	07:54 16:40	15:26 (WEA 5) 15:55 (WEA 5)	08:35 16:22
18	05:34 21:43	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34	17:36 (WEA 4) 18:01 (WEA 4)	07:56 16:39	15:27 (WEA 5) 15:55 (WEA 5)	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	17:37 (WEA 4) 18:00 (WEA 4)	07:58 16:38	15:28 (WEA 5) 15:55 (WEA 5)	08:36 16:22
20	05:36 21:41	06:23 20:48	07:14 19:38	08:04 18:30	17:39 (WEA 4) 17:59 (WEA 4)	07:59 16:36	15:29 (WEA 5) 15:54 (WEA 5)	08:37 16:23
21	05:37 21:40	06:25 20:46	07:15 19:36	08:06 18:28	17:39 (WEA 4) 17:56 (WEA 4)	08:01 16:35	15:31 (WEA 5) 15:54 (WEA 5)	08:38 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26	17:42 (WEA 4) 17:54 (WEA 4)	08:03 16:34	15:32 (WEA 5) 15:53 (WEA 5)	08:38 16:24
23	05:40 21:37	06:28 20:41	07:19 19:31	08:10 18:24	08:04 16:33	16:34 15:33 (WEA 5)	15:33 (WEA 5) 15:51 (WEA 5)	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:39	07:20 19:29	08:11 18:22	08:06 16:32	16:33 15:32 (WEA 5)	15:35 (WEA 5) 15:50 (WEA 5)	08:39 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20	16:32 16:31	15:32 (WEA 5) 16:31	15:37 (WEA 5) 15:49 (WEA 5)	08:39 16:25
26	05:44 21:33	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	08:09 16:30	16:30 15:41 (WEA 5)	15:41 (WEA 5) 15:47 (WEA 5)	08:40 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:33	07:25 19:22	08:17 18:16	17:18 17:16	16:29 16:29	16:29 16:27	08:40 16:27
28	05:47 21:30	06:36 20:31	07:27 19:19	08:18 18:14	17:18 17:14	16:28 16:28	16:28 16:28	08:40 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:29 19:17	08:20 18:12	17:20 17:12	16:27 16:27	16:27 16:27	08:40 16:28
30	05:50 21:27	06:40 20:26	07:30 19:15	08:22 18:10	17:22 17:10	16:27 16:27	16:27 16:27	08:40 16:29
31	05:52 21:25	06:41 20:24	07:31 19:14	08:24 18:08	17:24 17:08	16:27 16:27	16:27 16:30	08:41 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung			293	498	713			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,22			
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung			0,65	0,69	0,72			
Gesamte Reduktion			0,22	0,20	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung			64	100	111			

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BS - Nordvelener Straße 119

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	19:07 (WEA 3) 06:05	05:20 21:42
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	19:11 (WEA 3) 06:03	05:19 21:43
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	17:38 (WEA 4) 07:05	19:17 (WEA 3) 06:01	05:18 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	17:47 (WEA 4) 20:08	17:35 (WEA 4) 05:59	05:17 21:45
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	17:50 (WEA 4) 20:10	17:34 (WEA 4) 07:01	05:58 21:46
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	17:52 (WEA 4) 20:12	17:32 (WEA 4) 06:58	05:56 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	17:53 (WEA 4) 20:15	17:31 (WEA 4) 06:56	05:54 21:48
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	17:54 (WEA 4) 20:17	17:30 (WEA 4) 06:54	05:52 21:48
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	17:54 (WEA 4) 20:18	17:29 (WEA 4) 06:52	05:50 21:49
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	17:29 (WEA 4) 06:49	17:53 (WEA 4) 20:20	05:49 21:50
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	17:29 (WEA 4) 06:47	17:53 (WEA 4) 20:22	05:47 21:51
12	08:36 16:45	07:55 17:40	06:56 18:30	17:29 (WEA 4) 06:45	17:54 (WEA 4) 20:24	05:45 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	17:28 (WEA 4) 06:43	17:54 (WEA 4) 20:25	05:44 21:52
14	08:35 16:48	07:51 17:43	06:51 18:34	17:29 (WEA 4) 06:40	17:54 (WEA 4) 20:27	05:42 21:53
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	17:30 (WEA 4) 06:38	17:51 (WEA 4) 20:29	05:41 21:53
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	17:30 (WEA 4) 06:36	17:51 (WEA 4) 20:29	05:39 21:53
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	17:48 (WEA 4) 20:30	17:30 (WEA 4) 06:34	05:38 21:54
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	17:32 (WEA 4) 06:32	17:46 (WEA 4) 20:32	05:36 21:54
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	17:36 (WEA 4) 06:30	17:43 (WEA 4) 20:34	05:36 21:55
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	18:12 (WEA 3) 06:27	17:06 (WEA 5) 20:35	05:35 21:55
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	18:19 (WEA 3) 06:25	17:05 (WEA 5) 20:37	05:33 21:55
22	08:27 17:01	07:35 17:58	06:33 18:48	18:10 (WEA 3) 06:23	17:04 (WEA 5) 20:39	05:32 21:56
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	18:08 (WEA 3) 06:21	16:36 (WEA 5) 20:41	05:31 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	18:22 (WEA 3) 20:41	16:38 (WEA 5) 20:41	05:31 21:56
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	18:26 (WEA 3) 20:44	16:40 (WEA 5) 20:44	05:31 21:56
26	08:22 17:08	07:27 18:05	06:24 18:55	18:06 (WEA 3) 06:17	16:43 (WEA 5) 20:46	05:29 21:56
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	18:27 (WEA 3) 20:47	16:45 (WEA 5) 20:47	05:28 21:56
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	18:05 (WEA 3) 06:11	16:48 (WEA 5) 20:49	05:26 21:56
29	08:18 17:14		07:17 20:00	18:26 (WEA 3) 20:51	16:50 (WEA 5) 20:51	05:25 21:56
30	08:17 17:16		07:14 20:01	19:05 (WEA 3) 06:09	16:52 (WEA 5) 20:52	05:23 21:56
31	08:15 17:17		07:12 20:03	19:25 (WEA 3) 06:07	16:55 (WEA 5) 20:54	05:22 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung		514	523	19		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,31	0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung		0,71	0,65	0,64		
Gesamte Reduktion		0,22	0,17	0,24		
Met.wahrsch.Beschattung		113	90	5		

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BS - Nordvelener Straße 119

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:55	05:53 21:24	06:43 20:22	07:32 19:12	18:08 (WEA 4) 19:12	07:26 17:06	16:08 (WEA 5) 16:26
2	05:17 21:55	05:55 21:22	06:45 20:19	07:34 19:10	18:08 (WEA 4) 18:32 (WEA 4)	07:27 17:04	16:10 (WEA 5) 16:25
3	05:18 21:55	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:08	18:06 (WEA 4) 18:31 (WEA 4)	07:29 17:03	16:12 (WEA 5) 16:25
4	05:19 21:54	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:05	18:06 (WEA 4) 18:31 (WEA 4)	07:31 17:01	16:15 (WEA 5) 16:24
5	05:20 21:54	05:59 21:17	06:49 20:13	07:39 19:03	18:07 (WEA 4) 18:31 (WEA 4)	07:33 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:53	06:01 21:15	06:51 20:10	07:40 19:01	18:07 (WEA 4) 18:30 (WEA 4)	07:35 16:57	08:23 16:23
7	05:21 21:53	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:59	18:07 (WEA 4) 18:29 (WEA 4)	07:36 16:56	08:25 16:23
8	05:22 21:52	06:04 21:11	06:54 20:06	07:44 18:56	18:08 (WEA 4) 18:27 (WEA 4)	07:38 16:54	08:26 16:22
9	05:23 21:51	06:06 21:10	06:56 20:03	07:45 18:54	18:09 (WEA 4) 18:26 (WEA 4)	07:40 16:52	08:27 16:22
10	05:24 21:51	06:07 21:08	06:58 20:01	07:47 19:09 (WEA 3)	18:11 (WEA 4) 18:52 (WEA 3)	07:42 16:51	08:28 16:22
11	05:25 21:50	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 19:13 (WEA 3)	18:15 (WEA 4) 18:18 (WEA 4)	07:44 16:49	08:29 16:22
12	05:26 21:49	06:11 21:04	07:01 19:57	07:50 19:14 (WEA 3)	18:58 (WEA 3) 18:47	07:45 16:47	08:30 16:22
13	05:28 21:48	06:12 21:02	07:02 19:54	07:52 19:15 (WEA 3)	18:57 (WEA 3) 18:45	07:47 16:46	08:31 16:21
14	05:29 21:47	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 19:15 (WEA 3)	18:55 (WEA 3) 18:43	07:49 16:44	08:32 16:21
15	05:30 21:46	06:15 20:58	07:06 19:50	07:56 19:16 (WEA 3)	18:54 (WEA 3) 18:41	07:51 16:43	08:33 16:22
16	05:31 21:45	06:17 20:56	07:07 19:47	07:57 19:16 (WEA 3)	18:54 (WEA 3) 18:39	07:52 16:42	08:34 16:22
17	05:32 21:44	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 19:15 (WEA 3)	18:53 (WEA 3) 18:36	07:54 16:40	08:35 16:22
18	05:34 21:43	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 19:15 (WEA 3)	18:53 (WEA 3) 18:34	07:56 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 19:13 (WEA 3)	18:52 (WEA 3) 18:32	07:57 16:38	08:36 16:22
20	05:36 21:41	06:23 20:48	07:14 19:38	08:04 19:11 (WEA 3)	18:53 (WEA 3) 18:30	07:59 16:36	08:37 16:23
21	05:37 21:40	06:25 20:46	07:15 19:36	08:06 19:09 (WEA 3)	18:54 (WEA 3) 18:28	08:01 16:35	08:38 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 19:06 (WEA 3)	18:54 (WEA 3) 18:26	08:03 16:34	08:38 16:24
23	05:40 21:37	06:28 20:41	07:19 19:31	08:10 19:04 (WEA 3)	18:56 (WEA 3) 18:24	08:04 16:33	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:39	07:20 19:29	08:11 19:01 (WEA 3)	18:59 (WEA 3) 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 18:20 (WEA 4)	19:01 (WEA 3) 17:20	16:32 16:31	08:39 16:25
26	05:44 21:33	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 18:16 (WEA 4)	18:59 (WEA 3) 17:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:33	07:25 19:22	08:17 18:13 (WEA 4)	18:28 (WEA 4) 17:17	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:47 21:30	06:36 20:31	07:27 19:19	08:18 18:11 (WEA 4)	18:29 (WEA 4) 17:16	08:12 16:28	08:40 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	07:29 19:17	08:20 18:10 (WEA 4)	18:31 (WEA 4) 17:14	08:14 16:27	08:40 16:28
30	05:50 21:27	06:40 20:26	07:30 19:15	08:22 18:08 (WEA 4)	18:32 (WEA 4) 17:12	08:15 16:27	08:40 16:29
31	05:52 21:25	06:41 20:24		08:24 18:32 (WEA 4)	17:10 17:08	16:27 16:31 (WEA 5)	08:40 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	331	266		244
astr.max.mögl.Beschattung			332	673	64		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29	0,22		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,65	0,69	0,71		
Gesamte Reduktion			0,21	0,20	0,15		
Met.wahrsch.Beschattung			71	136	10		

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BT - Nordvelener Straße 113

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 18:11	19:08 (WEA 4) 20:05	06:05 20:56
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 18:13	19:08 (WEA 4) 20:07	06:03 20:57
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 18:15	19:08 (WEA 4) 20:07	06:01 20:59
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 18:16	19:08 (WEA 4) 20:10	05:59 21:01
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 18:18	19:08 (WEA 4) 20:12	05:58 21:02
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 18:20	19:09 (WEA 4) 20:13	05:56 21:04
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 18:22	19:10 (WEA 4) 19:27 (WEA 4)	05:54 21:06
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 17:40 (WEA 5)	19:12 (WEA 4) 19:25 (WEA 4)	05:52 21:07
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 17:50 (WEA 5)	19:14 (WEA 4) 20:18	05:50 21:09
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 17:54 (WEA 5)	19:21 (WEA 4) 20:20	05:49 21:11
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 17:56 (WEA 5)	20:20 20:22	21:11 21:12
12	08:36 16:45	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 17:57 (WEA 5)	06:45 20:24	05:45 21:14
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 17:59 (WEA 5)	06:43 20:25	05:44 21:15
14	08:35 16:48	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 17:59 (WEA 5)	06:40 20:27	05:42 21:17
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 17:58 (WEA 5)	06:38 20:29	05:41 21:18
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 17:58 (WEA 5)	06:36 20:30	05:39 21:20
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 17:58 (WEA 5)	06:34 20:32	05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 17:58 (WEA 5)	06:32 20:34	05:36 21:23
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 17:57 (WEA 5)	06:30 20:35	05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 17:57 (WEA 5)	06:27 20:37	05:33 21:26
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 17:57 (WEA 5)	06:25 20:39	05:32 21:27
22	08:27 17:01	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 17:57 (WEA 5)	06:23 20:41	05:31 21:29
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 17:58 (WEA 5)	06:21 20:42	05:29 21:30
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 17:58 (WEA 5)	06:19 20:44	05:28 21:31
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 17:58 (WEA 5)	06:17 20:46	05:27 21:33
26	08:22 17:08	07:27 18:05	06:24 18:55	06:15 17:58 (WEA 5)	06:15 20:47	05:26 21:34
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 18:31 (WEA 4)	06:13 20:49	05:25 21:35
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 18:12 (WEA 4)	06:11 20:51	05:24 21:37
29	08:18 17:14	07:21 20:00	06:17 20:00	06:09 19:10 (WEA 4)	06:09 20:52	05:23 21:38
30	08:17 17:16	07:19 20:01	06:15 20:01	06:07 19:09 (WEA 4)	06:07 20:54	05:22 21:39
31	08:15 17:17	07:17 20:03	06:13 20:03	06:05 19:09 (WEA 4)	06:05 20:54	05:21 21:40
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			604	174		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,65	0,63		
Gesamte Reduktion			0,17	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung			105	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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BT - Nordvelener Straße 113

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17	05:53	06:43	07:32	18:10 (WEA 5)	07:26	08:17	
	21:55	21:24	20:22	19:12	26 18:36 (WEA 5)	17:06	16:26	
2	05:17	05:55	06:45	07:34	18:11 (WEA 5)	07:27	08:18	
	21:55	21:22	20:19	19:10	24 18:35 (WEA 5)	17:04	16:25	
3	05:18	05:56	06:46	19:12 (WEA 4)	07:35	18:11 (WEA 5)	07:29	08:19
	21:55	21:20	20:17	7 19:19 (WEA 4)	19:08	22 18:33 (WEA 5)	17:03	16:25
4	05:19	05:58	06:48	19:09 (WEA 4)	07:37	18:13 (WEA 5)	07:31	08:21
	21:54	21:19	20:15	13 19:22 (WEA 4)	19:05	18 18:31 (WEA 5)	17:01	16:24
5	05:20	05:59	06:49	19:06 (WEA 4)	07:39	18:15 (WEA 5)	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:13	17 19:23 (WEA 4)	19:03	14 18:29 (WEA 5)	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	19:05 (WEA 4)	07:40	18:21 (WEA 5)	07:35	08:23
	21:53	21:15	20:10	20 19:25 (WEA 4)	19:01	1 18:22 (WEA 5)	16:57	16:23
7	05:22	06:03	06:53	19:03 (WEA 4)	07:42	18:22 (WEA 5)	07:36	08:25
	21:53	21:13	20:08	22 19:25 (WEA 4)	18:59	16:56	16:23	
8	05:22	06:04	06:54	19:03 (WEA 4)	07:44	18:23 (WEA 5)	07:38	08:26
	21:52	21:11	20:06	22 19:25 (WEA 4)	18:56	16:54	16:22	
9	05:23	06:06	06:56	19:01 (WEA 4)	07:45	18:24 (WEA 5)	07:40	08:27
	21:51	21:10	20:03	24 19:25 (WEA 4)	18:54	16:52	16:22	
10	05:24	06:07	06:58	19:01 (WEA 4)	07:47	18:25 (WEA 5)	07:42	08:28
	21:51	21:08	20:01	24 19:25 (WEA 4)	18:52	16:51	16:22	
11	05:25	06:09	06:59	19:01 (WEA 4)	07:49	18:26 (WEA 5)	07:44	08:29
	21:50	21:06	19:59	24 19:25 (WEA 4)	18:50	16:49	16:22	
12	05:26	06:11	07:01	19:00 (WEA 4)	07:50	18:27 (WEA 5)	07:45	08:30
	21:49	21:04	19:56	24 19:24 (WEA 4)	18:47	16:47	16:22	
13	05:28	06:12	07:02	19:01 (WEA 4)	07:52	18:28 (WEA 5)	07:47	08:31
	21:48	21:02	19:54	23 19:24 (WEA 4)	18:45	16:46	16:21	
14	05:29	06:14	07:04	19:00 (WEA 4)	07:54	18:29 (WEA 5)	07:49	08:32
	21:47	21:00	19:52	22 19:22 (WEA 4)	18:43	16:44	16:21	
15	05:30	06:15	07:06	19:01 (WEA 4)	07:56	18:30 (WEA 5)	07:51	08:33
	21:46	20:58	19:50	20 19:21 (WEA 4)	18:41	16:43	16:22	
16	05:31	06:17	07:07	19:02 (WEA 4)	07:57	18:31 (WEA 5)	07:52	08:34
	21:45	20:56	19:47	18 19:20 (WEA 4)	18:39	16:42	16:22	
17	05:32	06:19	07:09	18:22 (WEA 5)	07:59	18:32 (WEA 5)	07:54	08:35
	21:44	20:54	19:45	28 19:18 (WEA 4)	18:36	16:40	16:22	
18	05:34	06:20	07:11	18:19 (WEA 5)	08:01	18:33 (WEA 5)	07:56	08:36
	21:43	20:52	19:43	27 19:15 (WEA 4)	18:34	16:39	16:22	
19	05:35	06:22	07:12	18:16 (WEA 5)	08:03	18:34 (WEA 5)	07:57	08:36
	21:42	20:50	19:40	22 18:38 (WEA 5)	18:32	16:38	16:22	
20	05:36	06:23	07:14	18:15 (WEA 5)	08:04	18:35 (WEA 5)	07:59	08:37
	21:41	20:48	19:38	24 18:39 (WEA 5)	18:30	16:36	16:23	
21	05:37	06:25	07:15	18:14 (WEA 5)	08:06	18:36 (WEA 5)	08:01	08:38
	21:40	20:46	19:36	27 18:41 (WEA 5)	18:28	16:35	16:23	
22	05:39	06:27	07:17	18:12 (WEA 5)	08:08	18:37 (WEA 5)	08:03	08:38
	21:38	20:44	19:33	28 18:40 (WEA 5)	18:26	16:34	16:24	
23	05:40	06:28	07:19	18:11 (WEA 5)	08:10	18:38 (WEA 5)	08:04	08:39
	21:37	20:41	19:31	30 18:41 (WEA 5)	18:24	16:33	16:24	
24	05:42	06:30	07:20	18:10 (WEA 5)	08:11	18:39 (WEA 5)	08:06	08:39
	21:36	20:39	19:28	30 18:40 (WEA 5)	18:22	16:32	16:25	
25	05:43	06:32	07:22	18:10 (WEA 5)	07:13	18:40 (WEA 5)	08:07	08:39
	21:34	20:37	19:26	31 18:41 (WEA 5)	17:20	16:31	16:25	
26	05:44	06:33	07:24	18:10 (WEA 5)	07:15	18:41 (WEA 5)	08:09	08:40
	21:33	20:35	19:24	31 18:41 (WEA 5)	17:18	16:30	16:26	
27	05:46	06:35	07:25	18:09 (WEA 5)	07:17	18:42 (WEA 5)	08:11	08:40
	21:31	20:33	19:22	31 18:40 (WEA 5)	17:16	16:29	16:27	
28	05:47	06:36	07:27	18:09 (WEA 5)	07:18	18:43 (WEA 5)	08:12	08:40
	21:30	20:31	19:19	30 18:39 (WEA 5)	17:14	16:28	16:28	
29	05:49	06:38	07:29	18:09 (WEA 5)	07:20	18:44 (WEA 5)	08:14	08:40
	21:28	20:28	19:17	30 18:39 (WEA 5)	17:12	16:27	16:28	
30	05:50	06:40	07:30	18:09 (WEA 5)	07:22	18:45 (WEA 5)	08:15	08:40
	21:27	20:26	19:15	28 18:37 (WEA 5)	17:10	16:27	16:29	
31	05:52	06:41		07:24			08:40	
	21:25	20:24		17:08			16:30	
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung			677	105				
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33	0,29				
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung			0,65	0,66				
Gesamte Reduktion			0,22	0,19				
Met.wahrsch.Beschattung			146	20				

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BU - Nordvelener Straße 111

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 18:05	19:08 (WEA 4) 20:05	06:05 20:56
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	19:08 (WEA 4) 20:07	06:03 20:57
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	19:08 (WEA 4) 20:09	06:01 20:59
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	19:09 (WEA 4) 20:10	05:59 21:01
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	19:08 (WEA 4) 20:12	05:58 21:02
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	19:09 (WEA 4) 20:13	05:56 21:04
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	19:10 (WEA 4) 19:28 (WEA 4)	05:54 21:06
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:17	19:12 (WEA 4) 19:26 (WEA 4)	05:52 21:07
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	19:14 (WEA 4) 19:22 (WEA 4)	05:50 21:09
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20		05:49 21:11
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22		05:47 21:12
12	08:36 16:45	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24		05:45 21:14
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25		05:44 21:15
14	08:35 16:48	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27		05:42 21:17
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29		05:41 21:18
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30		05:39 21:20
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32		05:38 21:21
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34		05:36 21:23
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35		05:35 21:24
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37		05:33 21:26
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39		05:32 21:27
22	08:27 17:01	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41		05:31 21:29
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42		05:29 21:30
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44		05:28 21:31
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46		05:27 21:33
26	08:22 17:08	07:27 18:05	06:24 18:55	06:15 20:47		05:26 21:34
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49		05:25 21:35
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51		05:24 21:37
29	08:18 17:14		07:17 20:00	06:09 20:52		05:23 21:38
30	08:17 17:16		07:14 20:01	06:07 20:54		05:22 21:39
31	08:15 17:17		07:12 20:03	06:05 20:54		05:21 21:40
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			598	177		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,65	0,63		
Gesamte Reduktion			0,17	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung			104	41		

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BU - Nordvelener Straße 111

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	05:17	05:53	06:43	07:32	18:11 (WEA 5)	07:26	08:17			
	21:55	21:24	20:22	19:12	26	18:37 (WEA 5)	17:06			
2	05:17	05:55	06:45	07:34	18:12 (WEA 5)	07:27	08:18			
	21:55	21:22	20:19	19:10	24	18:36 (WEA 5)	17:04			
3	05:18	05:56	06:46	19:12 (WEA 4)	07:35	18:12 (WEA 5)	07:29	08:19		
	21:55	21:20	20:17	8	19:20 (WEA 4)	19:08	21	18:33 (WEA 5)	17:03	16:25
4	05:19	05:58	06:48	19:09 (WEA 4)	07:37	18:14 (WEA 5)	07:31	08:21		
	21:54	21:19	20:15	14	19:23 (WEA 4)	19:05	17	18:31 (WEA 5)	17:01	16:24
5	05:20	05:59	06:49	19:06 (WEA 4)	07:39	18:17 (WEA 5)	07:33	08:22		
	21:54	21:17	20:13	18	19:24 (WEA 4)	19:03	11	18:28 (WEA 5)	16:59	16:24
6	05:21	06:01	06:51	19:05 (WEA 4)	07:40	07:35	08:23			
	21:53	21:15	20:10	20	19:25 (WEA 4)	19:01	16:57	16:23		
7	05:22	06:03	06:53	19:03 (WEA 4)	07:42	07:36	08:25			
	21:53	21:13	20:08	22	19:25 (WEA 4)	18:59	16:56	16:23		
8	05:22	06:04	06:54	19:03 (WEA 4)	07:44	07:38	08:26			
	21:52	21:11	20:06	23	19:26 (WEA 4)	18:56	16:54	16:22		
9	05:23	06:06	06:56	19:02 (WEA 4)	07:45	07:40	08:27			
	21:51	21:10	20:03	23	19:25 (WEA 4)	18:54	16:52	16:22		
10	05:24	06:07	06:58	19:01 (WEA 4)	07:47	07:42	08:28			
	21:51	21:08	20:01	25	19:26 (WEA 4)	18:52	16:51	16:22		
11	05:25	06:09	06:59	19:02 (WEA 4)	07:49	07:44	08:29			
	21:50	21:06	19:59	24	19:26 (WEA 4)	18:50	16:49	16:22		
12	05:26	06:11	07:01	19:01 (WEA 4)	07:50	07:45	08:30			
	21:49	21:04	19:56	24	19:25 (WEA 4)	18:47	16:47	16:22		
13	05:28	06:12	07:02	19:01 (WEA 4)	07:52	07:47	08:31			
	21:48	21:02	19:54	23	19:24 (WEA 4)	18:45	16:46	16:21		
14	05:29	06:14	07:04	19:01 (WEA 4)	07:54	07:49	08:32			
	21:47	21:00	19:52	22	19:23 (WEA 4)	18:43	16:44	16:21		
15	05:30	06:15	07:06	19:02 (WEA 4)	07:56	07:51	08:33			
	21:46	20:58	19:50	20	19:22 (WEA 4)	18:41	16:43	16:22		
16	05:31	06:17	07:07	18:27 (WEA 5)	07:57	07:52	08:34			
	21:45	20:56	19:47	23	19:20 (WEA 4)	18:39	16:42	16:22		
17	05:32	06:19	07:09	18:22 (WEA 5)	07:59	07:54	08:35			
	21:44	20:54	19:45	28	19:18 (WEA 4)	18:36	16:40	16:22		
18	05:34	06:20	07:11	18:19 (WEA 5)	08:01	07:56	08:36			
	21:43	20:52	19:43	27	19:14 (WEA 4)	18:34	16:39	16:22		
19	05:35	06:22	07:12	18:17 (WEA 5)	08:03	07:57	08:36			
	21:42	20:50	19:40	22	18:39 (WEA 5)	18:32	16:38	16:22		
20	05:36	06:23	07:14	18:15 (WEA 5)	08:04	07:59	08:37			
	21:41	20:48	19:38	25	18:40 (WEA 5)	18:30	16:36	16:23		
21	05:37	06:25	07:15	18:14 (WEA 5)	08:06	08:01	08:38			
	21:40	20:46	19:36	27	18:41 (WEA 5)	18:28	16:35	16:23		
22	05:39	06:27	07:17	18:13 (WEA 5)	08:08	08:03	08:38			
	21:38	20:44	19:33	28	18:41 (WEA 5)	18:26	16:34	16:24		
23	05:40	06:28	07:19	18:12 (WEA 5)	08:10	08:04	08:39			
	21:37	20:41	19:31	30	18:42 (WEA 5)	18:24	16:33	16:24		
24	05:42	06:30	07:20	18:11 (WEA 5)	08:11	08:06	08:39			
	21:36	20:39	19:28	30	18:41 (WEA 5)	18:22	16:32	16:25		
25	05:43	06:32	07:22	18:10 (WEA 5)	07:13	08:07	08:39			
	21:34	20:37	19:26	31	18:41 (WEA 5)	17:20	16:31	16:25		
26	05:44	06:33	07:24	18:10 (WEA 5)	07:15	08:09	08:40			
	21:33	20:35	19:24	31	18:41 (WEA 5)	17:18	16:30	16:26		
27	05:46	06:35	07:25	18:09 (WEA 5)	07:17	08:11	08:40			
	21:31	20:33	19:22	31	18:40 (WEA 5)	17:16	16:29	16:27		
28	05:47	06:36	07:27	18:10 (WEA 5)	07:18	08:12	08:40			
	21:30	20:31	19:19	30	18:40 (WEA 5)	17:14	16:28	16:28		
29	05:49	06:38	07:29	18:10 (WEA 5)	07:20	08:14	08:40			
	21:28	20:28	19:17	29	18:39 (WEA 5)	17:12	16:27	16:28		
30	05:50	06:40	07:30	18:10 (WEA 5)	07:22	08:15	08:40			
	21:27	20:26	19:15	28	18:38 (WEA 5)	17:10	16:27	16:29		
31	05:52	06:41		07:24			08:40			
	21:25	20:24		17:08			16:30			
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244				
astr.max.mögl.Beschattung			686		99					
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,33		0,29					
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung			0,65		0,66					
Gesamte Reduktion			0,21		0,19					
Met.wahrsch.Beschattung			147		19					

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BV - Am Bahnhof 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40	08:14	07:20	07:10	19:09 (WEA 5)	06:05	05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	19:33 (WEA 5)	20:56	21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	19:08 (WEA 5)	06:03	05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	19:34 (WEA 5)	20:57	21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	19:07 (WEA 5)	06:01	05:18
	16:34	17:23	18:14	20:08	19:35 (WEA 5)	20:59	21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	19:07 (WEA 5)	05:59	05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	19:35 (WEA 5)	21:01	21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	19:06 (WEA 5)	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	19:34 (WEA 5)	21:02	21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	19:06 (WEA 5)	05:56	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	19:34 (WEA 5)	21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	19:06 (WEA 5)	05:54	05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	19:34 (WEA 5)	21:06	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:06 (WEA 5)	05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	19:33 (WEA 5)	21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:06 (WEA 5)	05:50	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	19:52 (WEA 4)	21:09	21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:06 (WEA 5)	05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	19:54 (WEA 4)	21:10	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:07 (WEA 5)	05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	19:56 (WEA 4)	21:12	21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:08 (WEA 5)	05:45	05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	19:57 (WEA 4)	21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:10 (WEA 5)	05:44	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	19:58 (WEA 4)	21:15	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:11 (WEA 5)	05:42	05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	19:58 (WEA 4)	21:17	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:15 (WEA 5)	05:41	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	19:58 (WEA 4)	21:18	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:36 (WEA 4)	05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	19:58 (WEA 4)	21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:36 (WEA 4)	05:38	05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	19:57 (WEA 4)	21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:36 (WEA 4)	05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	19:57 (WEA 4)	21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:36 (WEA 4)	05:35	05:12
	16:56	17:53	18:43	20:35	19:56 (WEA 4)	21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:37 (WEA 4)	05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	19:55 (WEA 4)	21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:38 (WEA 4)	05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	19:54 (WEA 4)	21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:39 (WEA 4)	05:31	05:13
	17:01	17:58	18:48	20:41	19:52 (WEA 4)	21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:42 (WEA 4)	05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	19:50 (WEA 4)	21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19		05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44		21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17		05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46		21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15		05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47		21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13		05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49		21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	18:18 (WEA 5)	06:11	05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	10 18:28 (WEA 5)	20:51	21:37	21:56
29	08:18		07:17	19:14 (WEA 5)	06:09	05:23	05:16
	17:14		20:00	16 19:30 (WEA 5)	20:52	21:38	21:56
30	08:17		07:14	19:12 (WEA 5)	06:07	05:22	05:16
	17:16		20:01	20 19:32 (WEA 5)	20:54	21:39	21:56
31	08:15		07:12	19:11 (WEA 5)		05:21	
	17:17		20:03	22 19:33 (WEA 5)		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416		485	499
astr.max.mögl.Beschattung			68	606			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37			
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung			0,63	0,61			
Gesamte Reduktion			0,17	0,23			
Met.wahrsch.Beschattung			11	137			

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BV - Am Bahnhof 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	21:55	05:53	21:24	06:43	19:06 (WEA 5)	07:32	07:26	08:17			
					39	20:22	19:55 (WEA 4)	19:12	17:06			16:26
2	05:17	21:55	05:55	21:22	06:45	19:05 (WEA 5)	07:34	07:27	08:18			
					38	20:19	19:53 (WEA 4)	19:10	17:04			16:25
3	05:18	21:55	05:56	21:20	06:46	19:04 (WEA 5)	07:35	07:29	08:19			
					35	20:17	19:50 (WEA 4)	19:08	17:03			16:25
4	05:19	21:54	05:58	21:19	06:48	19:03 (WEA 5)	07:37	07:31	08:21			
					28	20:15	19:31 (WEA 5)	19:05	17:01			16:24
5	05:20	21:54	05:59	21:17	06:49	19:02 (WEA 5)	07:39	07:33	08:22			
					28	20:13	19:30 (WEA 5)	19:03	16:59			16:24
6	05:21	21:53	06:01	21:15	06:51	19:02 (WEA 5)	07:40	07:35	08:23			
					28	20:10	19:30 (WEA 5)	19:01	16:57			16:23
7	05:22	21:53	06:03	21:13	06:53	19:01 (WEA 5)	07:42	07:36	08:25			
					28	20:08	19:29 (WEA 5)	18:59	16:56			16:23
8	05:22	21:52	06:04	21:11	06:54	19:01 (WEA 5)	07:44	07:38	08:26			
					28	20:06	19:29 (WEA 5)	18:56	16:54			16:22
9	05:23	21:51	06:06	21:10	06:56	19:01 (WEA 5)	07:45	07:40	08:27			
					27	20:03	19:28 (WEA 5)	18:54	16:52			16:22
10	05:24	21:51	06:07	21:08	06:58	19:01 (WEA 5)	07:47	07:42	08:28			
					26	20:01	19:27 (WEA 5)	18:52	16:51			16:22
11	05:25	21:50	06:09	21:06	06:59	19:02 (WEA 5)	07:49	07:44	08:29			
					25	19:59	19:27 (WEA 5)	18:50	16:49			16:22
12	05:26	21:49	06:11	21:04	07:01	19:02 (WEA 5)	07:50	07:45	08:30			
					23	19:56	19:25 (WEA 5)	18:47	16:47			16:22
13	05:28	21:48	06:12	21:02	07:02	19:03 (WEA 5)	07:52	07:47	08:31			
					20	19:54	19:23 (WEA 5)	18:45	16:46			16:21
14	05:29	21:47	06:14	21:00	07:04	19:04 (WEA 5)	07:54	07:49	08:32			
					17	19:52	19:21 (WEA 5)	18:43	16:44			16:21
15	05:30	21:46	06:15	20:58	07:06	19:07 (WEA 5)	07:56	07:51	08:33			
					11	19:49	19:18 (WEA 5)	18:41	16:43			16:22
16	05:31	21:45	06:17	20:56	07:07		07:57	07:52	08:34			
						19:47		18:39	16:42			16:22
17	05:32	21:44	06:19	20:54	07:09		07:59	07:54	08:35			
						19:45		18:36	16:40			16:22
18	05:34	21:43	06:20	20:52	07:11		08:01	07:56	08:36			
						19:42		18:34	16:39			16:22
19	05:35	21:42	06:22	20:50	07:12		08:03	07:57	08:36			
						19:40		18:32	16:38			16:22
20	05:36	21:41	06:23	20:48	07:14	19:46 (WEA 4)	08:04	07:59	08:37			
			9	19:55 (WEA 4)	19:38		18:30	16:36	16:23			
21	05:37	21:40	06:25	20:46	07:15	19:44 (WEA 4)	08:06	08:01	08:37			
			13	19:57 (WEA 4)	19:35		18:28	16:35	16:23			
22	05:39	21:38	06:27	20:44	07:17	19:42 (WEA 4)	08:08	08:02	08:38			
			17	19:59 (WEA 4)	19:33		18:26	16:34	16:24			
23	05:40	21:37	06:28	20:41	07:19	19:41 (WEA 4)	08:10	08:04	08:39			
			18	19:59 (WEA 4)	19:31		18:24	16:33	16:24			
24	05:42	21:36	06:30	20:39	07:20	19:40 (WEA 4)	08:11	08:06	08:39			
			20	20:00 (WEA 4)	19:28		18:22	16:32	16:25			
25	05:43	21:34	06:32	20:37	07:22	19:39 (WEA 4)	07:13	08:07	08:39			
			21	20:00 (WEA 4)	19:26		17:20	16:31	16:25			
26	05:44	21:33	06:33	20:35	07:24	19:38 (WEA 4)	07:15	08:09	08:40			
			22	20:00 (WEA 4)	19:24		17:18	16:30	16:26			
27	05:46	21:31	06:35	20:33	07:25	19:38 (WEA 4)	07:17	08:11	08:40			
			22	20:00 (WEA 4)	19:22		17:16	16:29	16:27			
28	05:47	21:30	06:36	20:31	07:27	19:16 (WEA 5)	07:18	08:12	08:40			
			28	20:00 (WEA 4)	19:19		17:14	16:28	16:28			
29	05:49	21:28	06:38	20:28	07:29	19:11 (WEA 5)	07:20	08:14	08:40			
			36	19:59 (WEA 4)	19:17		17:12	16:27	16:28			
30	05:50	21:27	06:40	20:26	07:30	19:09 (WEA 5)	07:22	08:15	08:40			
			38	19:58 (WEA 4)	19:15		17:10	16:27	16:29			
31	05:52	21:25	06:41	20:24	07:31	19:07 (WEA 5)	07:24		08:40			
			40	19:56 (WEA 4)			17:08		16:30			
Sonnenscheinstunden	502	454			381		332	266	244			
astr.max.mögl.Beschattung			284		401							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,36		0,33							
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung			0,60		0,62							
Gesamte Reduktion			0,22		0,21							
Met.wahrsch.Beschattung			62		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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BW - Am Bahnhof 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	19:04 (WEA 5) 06:05	05:20 21:41	
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	19:31 (WEA 5) 06:03	05:19 21:43	
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	19:03 (WEA 5) 06:01	05:18 21:44	
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	19:32 (WEA 5) 05:59	05:17 21:45	
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	19:02 (WEA 5) 05:58	05:17 21:46	
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	19:32 (WEA 5) 05:56	05:16 21:47	
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	19:02 (WEA 5) 05:54	05:16 21:48	
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:17	19:31 (WEA 5) 05:52	05:15 21:48	
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	19:02 (WEA 5) 05:50	05:15 21:49	
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	19:52 (WEA 4) 05:49	05:14 21:50	
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	19:03 (WEA 5) 05:47	05:14 21:51	
12	08:36 16:45	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	19:56 (WEA 4) 05:45	05:13 21:52	
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	19:04 (WEA 5) 05:44	05:13 21:52	
14	08:35 16:48	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	19:58 (WEA 4) 05:42	05:13 21:53	
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	19:07 (WEA 5) 05:41	05:13 21:53	
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	19:10 (WEA 5) 05:39	05:13 21:54	
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	19:34 (WEA 4) 05:38	05:12 21:54	
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	19:57 (WEA 4) 05:36	05:12 21:55	
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	19:34 (WEA 4) 05:35	05:12 21:55	
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	19:56 (WEA 4) 05:33	05:13 21:55	
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	19:35 (WEA 4) 05:32	05:13 21:56	
22	08:27 17:01	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	19:36 (WEA 4) 05:31	05:13 21:56	
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	19:52 (WEA 4) 05:29	05:13 21:56	
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	19:39 (WEA 4) 05:28	05:13 21:56	
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	19:50 (WEA 4) 05:27	05:14 21:56	
26	08:22 17:08	07:27 18:05	06:24 18:55	06:15 20:47	19:42 (WEA 4) 05:26	05:14 21:56	
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	19:46 (WEA 4) 05:25	05:15 21:56	
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	8 18:16 (WEA 5) 15 18:27 (WEA 5)	05:15 21:56	
29	08:18 17:14	07:17 20:00	06:17 20:00	06:09 20:52	18:24 (WEA 5) 18:12 (WEA 5)	05:16 21:56	
30	08:17 17:16	07:14 20:01	06:14 20:01	06:07 20:54	19:09 (WEA 5) 19:29 (WEA 5)	05:16 21:56	
31	08:15 17:17	07:12 20:03	06:12 20:03	06:05 20:54	19:08 (WEA 5) 19:30 (WEA 5)	05:16 21:56	
	Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
	astr.max.mögl.Beschattung			90	662		
	Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37		
	Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
	Reduktion Windrichtung			0,63	0,61		
	Gesamte Reduktion			0,17	0,23		
	Met.wahrsch.Beschattung			15	151		

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BW - Am Bahnhof 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	21:55	05:53	21:24	06:43	20:22	19:02 (WEA 5)	07:32	07:26	08:17	17:06	16:26
2	05:17	21:55	05:55	21:22	06:45	20:19	19:01 (WEA 5)	07:34	07:27	08:18	17:07	16:25
3	05:18	21:55	05:56	21:20	06:46	20:17	19:00 (WEA 5)	07:35	07:29	08:19	17:03	16:25
4	05:19	21:54	05:58	21:19	06:48	20:15	18:59 (WEA 5)	07:37	07:31	08:21	17:01	16:24
5	05:20	21:54	05:59	21:17	06:49	20:13	18:58 (WEA 5)	07:39	07:33	08:22	17:03	16:24
6	05:21	21:53	06:01	21:15	06:51	20:10	18:58 (WEA 5)	07:40	07:35	08:23	17:04	16:23
7	05:22	21:53	06:03	21:13	06:53	20:08	18:57 (WEA 5)	07:42	07:36	08:25	17:03	16:23
8	05:22	21:53	06:04	21:11	06:54	20:06	18:57 (WEA 5)	07:44	07:38	08:26	17:04	16:22
9	05:23	21:51	06:06	21:10	06:56	20:03	18:56 (WEA 5)	07:45	07:40	08:27	17:05	16:22
10	05:24	21:51	06:07	21:08	06:58	20:01	18:57 (WEA 5)	07:47	07:42	08:28	17:06	16:22
11	05:25	21:50	06:09	21:06	06:59	19:59	18:58 (WEA 5)	07:49	07:44	08:29	17:07	16:22
12	05:26	21:49	06:11	21:04	07:01	19:56	18:57 (WEA 5)	07:50	07:45	08:30	17:08	16:22
13	05:28	21:48	06:12	21:02	07:02	19:54	18:59 (WEA 5)	07:52	07:47	08:31	17:09	16:21
14	05:29	21:47	06:14	21:00	07:04	19:52	18:59 (WEA 5)	07:54	07:49	08:32	17:10	16:21
15	05:30	21:46	06:15	20:58	07:06	19:50	19:19 (WEA 5)	07:56	07:51	08:33	17:11	16:21
16	05:31	21:45	06:17	20:56	07:07	19:47	19:01 (WEA 5)	07:57	07:52	08:34	17:12	16:21
17	05:32	21:44	06:19	20:54	07:09	19:45	19:17 (WEA 5)	07:59	07:54	08:35	17:13	16:21
18	05:34	21:43	06:20	20:52	07:11	19:43	19:14 (WEA 5)	08:01	07:56	08:36	17:14	16:21
19	05:35	21:42	06:22	19:47 (WEA 4)	07:12	19:43	19:04 (WEA 5)	08:03	07:57	08:36	17:15	16:21
20	05:36	21:41	06:23	19:43 (WEA 4)	07:14	19:41	19:04 (WEA 5)	08:04	07:59	08:37	17:16	16:21
21	05:37	21:40	06:25	19:41 (WEA 4)	07:15	19:38	19:05 (WEA 5)	08:06	08:01	08:37	17:17	16:21
22	05:39	21:38	06:27	19:40 (WEA 4)	07:17	19:37	19:06 (WEA 5)	08:08	08:03	08:38	17:18	16:21
23	05:40	21:37	06:28	19:39 (WEA 4)	07:19	19:36	19:07 (WEA 5)	08:10	08:04	08:39	17:19	16:21
24	05:42	21:36	06:30	19:38 (WEA 4)	07:20	19:35	19:08 (WEA 5)	08:11	08:06	08:39	17:20	16:21
25	05:43	21:34	06:32	19:37 (WEA 4)	07:22	19:34	19:09 (WEA 5)	08:13	08:07	08:39	17:21	16:21
26	05:44	21:33	06:33	19:37 (WEA 4)	07:24	19:33	19:10 (WEA 5)	08:15	08:09	08:40	17:22	16:21
27	05:46	21:31	06:35	19:36 (WEA 4)	07:25	19:32	19:11 (WEA 5)	08:17	08:11	08:40	17:23	16:21
28	05:47	21:30	06:36	19:36 (WEA 4)	07:27	19:31	19:12 (WEA 5)	08:18	08:12	08:40	17:24	16:21
29	05:49	21:28	06:38	19:35 (WEA 4)	07:29	19:30	19:13 (WEA 5)	08:20	08:14	08:40	17:25	16:21
30	05:50	21:27	06:40	19:35 (WEA 4)	07:30	19:29	19:14 (WEA 5)	08:22	08:15	08:40	17:26	16:21
31	05:52	21:25	06:41	19:34 (WEA 4)	07:31	19:28	19:15 (WEA 5)	08:24	08:17	08:40	17:27	16:21
	Sonnenscheinstunden	502	454		381			332	266	244		
	astr.max.mögl.Beschattung		313		448							
	Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,33							
	Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00							
	Reduktion Windrichtung		0,60		0,62							
	Gesamte Reduktion		0,22		0,21							
	Met.wahrsch.Beschattung		68		93							

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BX - Waldvelener Straße 8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSO SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni							
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	18:54 (WEA 5) 21:41	20:25 (WEA 3) 20:45 (WEA 3)						
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 20:07	06:03 20:57	18:55 (WEA 5) 21:43	20:26 (WEA 3) 20:46 (WEA 3)						
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	18:55 (WEA 5) 21:44	20:27 (WEA 3) 20:45 (WEA 3)						
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	05:59 21:01	18:55 (WEA 5) 21:45	20:27 (WEA 3) 20:44 (WEA 3)						
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	18:55 (WEA 5) 21:46	20:28 (WEA 3) 20:44 (WEA 3)						
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	18:56 (WEA 5) 21:47	20:29 (WEA 3) 20:43 (WEA 3)						
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	18:56 (WEA 5) 21:48	20:30 (WEA 3) 20:43 (WEA 3)						
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:17	05:52 21:07	18:56 (WEA 5) 21:48	20:31 (WEA 3) 20:42 (WEA 3)						
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	05:50 21:09	18:57 (WEA 5) 21:49	20:32 (WEA 3) 20:42 (WEA 3)						
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:11	18:58 (WEA 5) 21:50	20:34 (WEA 3) 20:41 (WEA 3)						
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	18:59 (WEA 5) 21:51	20:34 (WEA 3) 20:39 (WEA 3)						
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	17:57 (WEA 2) 06:45	19:14 (WEA 5) 05:45	18:59 (WEA 5) 21:52	05:13 21:52						
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	17:51 (WEA 2) 06:43	19:11 (WEA 5) 05:44	19:01 (WEA 5) 21:52	05:13 21:52						
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	17:49 (WEA 2) 06:40	19:07 (WEA 5) 05:42	19:01 (WEA 5) 21:53	05:13 21:53						
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	18:07 (WEA 2) 06:38	19:37 (WEA 5) 05:41	20:46 (WEA 3) 21:53	21:53 21:53						
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	18:08 (WEA 2) 06:36	19:39 (WEA 5) 05:39	20:47 (WEA 3) 21:53	21:53 21:53						
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	17:45 (WEA 2) 06:34	19:40 (WEA 5) 05:38	20:46 (WEA 3) 21:54	21:54 21:54						
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	18:09 (WEA 2) 06:32	19:41 (WEA 5) 05:36	20:47 (WEA 3) 21:55	21:54 21:55						
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	18:10 (WEA 2) 06:30	19:42 (WEA 5) 05:35	20:48 (WEA 3) 21:55	21:55 21:55						
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:38 18:44	17:43 (WEA 2) 06:27	19:43 (WEA 5) 05:33	20:47 (WEA 3) 21:55	21:55 21:55						
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	18:09 (WEA 2) 06:25	19:44 (WEA 5) 05:32	20:47 (WEA 3) 21:56	21:55 21:56						
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	18:09 (WEA 2) 06:23	19:44 (WEA 5) 05:31	20:48 (WEA 3) 21:56	21:56 21:56						
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	17:43 (WEA 2) 06:21	18:57 (WEA 5) 05:29	20:48 (WEA 3) 21:56	21:56 21:56						
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	18:08 (WEA 2) 06:19	19:45 (WEA 5) 05:28	20:48 (WEA 3) 21:56	21:56 21:56						
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	17:44 (WEA 2) 06:17	18:55 (WEA 5) 05:27	20:48 (WEA 3) 21:56	21:56 21:56						
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	18:06 (WEA 2) 06:15	20:10 (WEA 4) 05:26	20:48 (WEA 3) 21:56	21:56 21:56						
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	18:04 (WEA 2) 06:13	20:12 (WEA 4) 05:25	20:48 (WEA 3) 21:56	21:56 21:56						
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	18:02 (WEA 2) 06:11	18:55 (WEA 5) 05:24	20:47 (WEA 3) 21:56	21:56 21:56						
29	08:18 17:14		07:17 20:00	17:59 (WEA 2) 06:09	20:15 (WEA 4) 05:23	20:47 (WEA 3) 21:56	21:56 21:56						
30	08:17 17:16		07:14 20:01	06:09 20:52	18:54 (WEA 5) 05:22	20:47 (WEA 3) 21:56	21:56 21:56						
31	08:15 17:18		07:12 20:03	06:07 20:54	18:54 (WEA 5) 05:22	20:46 (WEA 3) 21:56	21:56 21:56						
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499							
astr.max.mögl.Beschattung			348	942	2017	151							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,39	0,30							
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00							
Reduktion Windrichtung			0,65	0,59	0,58	0,57							
Gesamte Reduktion			0,17	0,22	0,23	0,17							
Met.wahrsch.Beschattung			60	208	463	25							

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BX - Waldvelener Straße 8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember
1	05:17		05:53	19:09 (WEA 5)	06:43	19:18 (WEA 5)	07:32	18:33 (WEA 2)	07:26	08:17
	21:55	4	21:24	92	20:22	8	19:12	9	18:42 (WEA 2)	17:06
2	05:18		05:55	19:09 (WEA 5)	06:45		07:34		07:27	08:18
	21:55	7	21:22	92	20:19		19:10		17:04	16:25
3	05:18		05:56	19:08 (WEA 5)	06:46		07:35		07:29	08:19
	21:55	8	21:20	91	20:17		19:08		17:03	16:25
4	05:19		05:58	19:06 (WEA 5)	06:48		07:37		07:31	08:21
	21:54	11	21:19	90	20:15		19:05		17:01	16:24
5	05:20		05:59	19:06 (WEA 5)	06:49		07:39		07:33	08:22
	21:54	12	21:17	87	20:13		19:03		16:59	16:24
6	05:21		06:01	19:05 (WEA 5)	06:51		07:40		07:35	08:23
	21:53	14	21:15	80	20:10		19:01		16:57	16:23
7	05:22		06:03	19:05 (WEA 5)	06:53		07:42		07:36	08:25
	21:53	15	21:13	82	20:08		18:59		16:56	16:23
8	05:22		06:04	19:04 (WEA 5)	06:54		07:44		07:38	08:26
	21:52	16	21:11	81	20:06		18:56		16:54	16:22
9	05:23		06:06	19:04 (WEA 5)	06:56		07:45		07:40	08:27
	21:51	18	21:10	81	20:03		18:54		16:52	16:22
10	05:24		06:07	19:03 (WEA 5)	06:58		07:47		07:42	08:28
	21:51	19	21:08	82	20:01		18:52		16:51	16:22
11	05:25		06:09	19:03 (WEA 5)	06:59		07:49		07:44	08:29
	21:50	19	21:06	81	19:59		18:50		16:49	16:22
12	05:27		06:11	19:02 (WEA 5)	07:01		07:50		07:45	08:30
	21:49	21	21:04	80	19:57		18:47		16:48	16:22
13	05:28		06:12	19:02 (WEA 5)	07:02		07:52		07:47	08:31
	21:48	22	21:02	79	19:54		18:45		16:46	16:22
14	05:29		06:14	19:02 (WEA 5)	07:04		07:54		07:49	08:32
	21:47	23	21:00	75	19:52		18:43		16:45	16:22
15	05:30		06:15	19:02 (WEA 5)	07:06		07:56		07:51	08:33
	21:46	23	20:58	74	19:50	9	18:39 (WEA 2)		16:43	16:22
16	05:31		06:17	19:01 (WEA 5)	07:07		07:57		07:52	08:34
	21:45	24	20:56	71	19:47	15	18:36 (WEA 2)		16:42	16:22
17	05:32		06:19	19:02 (WEA 5)	07:09		07:59		07:54	08:35
	21:44	25	20:54	66	19:45	19	18:33 (WEA 2)		16:40	16:22
18	05:34		06:20	19:01 (WEA 5)	07:11		08:01		07:56	08:36
	21:43	25	20:52	59	19:43	21	18:32 (WEA 2)		16:39	16:22
19	05:35		06:22	19:02 (WEA 5)	07:12		08:03		07:57	08:36
	21:42	30	20:50	49	19:40	23	18:30 (WEA 2)		16:38	16:22
20	05:36		06:23	19:02 (WEA 5)	07:14		08:04		07:59	08:37
	21:41	37	20:48	49	19:38	25	18:29 (WEA 2)		16:36	16:23
21	05:37		06:25	19:02 (WEA 5)	07:15		08:06		08:01	08:38
	21:40	41	20:46	47	19:36	25	18:27 (WEA 2)		16:35	16:23
22	05:39		06:27	19:03 (WEA 5)	07:17		08:08		08:03	08:38
	21:38	55	20:44	46	19:33	27	18:27 (WEA 2)		16:34	16:24
23	05:40		06:28	19:03 (WEA 5)	07:19		08:10		08:04	08:39
	21:37	64	20:41	44	19:31	27	18:26 (WEA 2)		16:33	16:24
24	05:42		06:30	19:04 (WEA 5)	07:20		08:11		08:06	08:39
	21:36	71	20:39	43	19:29	27	18:26 (WEA 2)		16:32	16:25
25	05:43		06:32	19:04 (WEA 5)	07:22		07:13		08:07	08:39
	21:34	75	20:37	41	19:26	25	18:25 (WEA 2)		16:31	16:25
26	05:44		06:33	19:05 (WEA 5)	07:24		07:15		08:09	08:40
	21:33	80	20:35	39	19:24	25	18:25 (WEA 2)		16:30	16:26
27	05:46		06:35	19:06 (WEA 5)	07:25		07:17		08:11	08:40
	21:31	82	20:33	36	19:22	23	18:24 (WEA 2)		16:29	16:27
28	05:47		06:36	19:07 (WEA 5)	07:27		07:18		08:12	08:40
	21:30	87	20:31	33	19:19	21	18:24 (WEA 2)		16:28	16:28
29	05:49		06:38	19:08 (WEA 5)	07:29		07:20		08:14	08:40
	21:28	90	20:28	30	19:17	19	18:24 (WEA 2)		16:27	16:28
30	05:50		06:40	19:11 (WEA 5)	07:30		07:22		08:15	08:40
	21:27	91	20:26	25	19:15	15	18:45 (WEA 2)		16:27	16:29
31	05:52		06:41	19:13 (WEA 5)			07:24		08:16	08:40
	21:25	92	20:24	19	19:32 (WEA 5)		17:08		16:30	16:30
Sonnenscheinstunden	502		454		381		332		266	244
astr.max.mögl.Beschattung	1201		1944		354		9			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36		0,33		0,29			
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,57		0,59		0,65		0,65			
Gesamte Reduktion	0,21		0,22		0,22		0,19			
Met.wahrsch.Beschattung	248		419		77		2			

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BY - Waldvelener Straße 6

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	19:03 (WEA 2) 06:05	19:22 (WEA 5) 05:20
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	19:17 (WEA 2) 06:06	20:22 (WEA 4) 21:41
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	19:05 (WEA 2) 06:03	19:23 (WEA 5) 05:19
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	19:15 (WEA 2) 06:01	20:24 (WEA 4) 21:43
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	20:59 06:01	19:23 (WEA 5) 05:18
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	07:00 20:13	20:59 06:01	20:24 (WEA 4) 21:44
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:58 20:15	05:59 21:01	19:23 (WEA 5) 05:17
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:56 20:17	21:01 21:01	20:24 (WEA 4) 21:45
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	07:01 20:18	05:58 21:02	19:23 (WEA 5) 05:17
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:58 20:20	21:02 21:09	20:24 (WEA 4) 21:46
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:54 20:22	05:56 21:06	19:24 (WEA 5) 05:16
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:52 20:24	05:54 21:14	20:24 (WEA 4) 21:47
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:52 21:15	19:24 (WEA 5) 05:16
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	21:06 21:17	20:37 (WEA 3) 21:48
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	05:52 21:18	19:24 (WEA 5) 05:15
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	05:50 21:20	20:37 (WEA 3) 21:48
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	54 19:37 (WEA 5) 05:38	20:41 (WEA 3) 21:50
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	44 19:51 (WEA 5) 21:21	19:25 (WEA 5) 05:15
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	20 19:34 (WEA 5) 05:36	20:40 (WEA 3) 21:49
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:38 18:44	18:08 (WEA 2) 20:37	36 19:54 (WEA 5) 21:23	20:40 (WEA 3) 21:49
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	18:19 (WEA 2) 20:37	22 19:57 (WEA 5) 21:26	20:06 (WEA 4) 05:13
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	18:06 (WEA 2) 20:39	22 19:29 (WEA 5) 05:32	20:25 (WEA 3) 05:13
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	18:21 (WEA 2) 20:39	29 19:58 (WEA 5) 21:27	20:47 (WEA 3) 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	18:04 (WEA 2) 20:41	22 19:27 (WEA 5) 05:31	20:26 (WEA 3) 05:13
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	18:22 (WEA 2) 20:42	32 19:59 (WEA 5) 21:29	20:47 (WEA 3) 21:56
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	18:03 (WEA 2) 20:42	34 19:26 (WEA 5) 05:29	20:27 (WEA 3) 05:13
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	18:23 (WEA 2) 20:42	35 20:00 (WEA 5) 21:30	20:47 (WEA 3) 21:56
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	18:02 (WEA 2) 20:44	36 19:25 (WEA 5) 05:28	20:27 (WEA 3) 05:13
29	08:18 17:14	07:17 18:09	06:17 19:00	18:24 (WEA 2) 20:46	35 20:00 (WEA 5) 21:31	20:46 (WEA 3) 21:56
30	08:17 17:16	07:14 18:01	06:15 18:51	18:24 (WEA 2) 20:46	36 20:01 (WEA 5) 21:33	20:46 (WEA 3) 21:56
31	08:15 17:18	07:12 18:03	06:12 19:02	18:01 (WEA 2) 20:47	36 19:24 (WEA 5) 05:26	20:29 (WEA 3) 05:14
					45 20:16 (WEA 4) 21:34	16 20:45 (WEA 3) 21:56
					51 20:18 (WEA 4) 21:35	15 20:30 (WEA 3) 05:15
					55 20:20 (WEA 4) 21:37	13 20:44 (WEA 3) 21:56
					59 20:21 (WEA 4) 21:38	11 20:32 (WEA 3) 05:16
					60 20:22 (WEA 4) 21:39	8 20:41 (WEA 3) 21:56
						4 20:35 (WEA 3)
						4 20:39 (WEA 3)
						499
						1320
						0,39
						1,00
						0,57
						0,23
						298

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BY - Waldvelener Straße 6

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	05:17 21:55	05:53 21:24	19:38 (WEA 5) 06:43	06:43 20:22	07:32 19:12	07:26 17:06	08:17 16:26			
2	05:18 21:55	05:55 21:22	19:36 (WEA 5) 20:52 (WEA 3)	06:45 20:19	07:34 19:10	07:27 17:04	08:18 16:25			
3	05:18 21:55	05:56 21:20	19:36 (WEA 5) 20:51 (WEA 3)	06:46 20:17	07:35 19:08	07:29 17:03	08:19 16:25			
4	05:19 21:54	05:58 21:19	19:35 (WEA 5) 20:49 (WEA 3)	06:48 20:15	07:37 19:05	07:31 17:01	08:21 16:24			
5	05:20 21:54	05:59 21:17	19:34 (WEA 5) 20:48 (WEA 3)	06:49 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59	08:22 16:24			
6	05:21 21:53	06:01 21:15	19:33 (WEA 5) 20:45 (WEA 3)	06:51 20:10	07:40 19:01	07:35 16:57	08:23 16:23			
7	05:22 21:53	06:03 21:13	19:33 (WEA 5) 20:34 (WEA 4)	06:53 20:08	07:42 18:59	07:36 16:56	08:25 16:23			
8	05:22 21:52	06:04 21:11	19:32 (WEA 5) 20:33 (WEA 4)	06:54 20:06	07:44 18:56	07:38 16:54	08:26 16:22			
9	05:23 21:51	06:06 21:10	19:32 (WEA 5) 20:33 (WEA 4)	06:56 20:03	07:45 18:54	07:40 16:52	08:27 16:22			
10	05:24 21:51	06:07 21:08	19:31 (WEA 5) 20:32 (WEA 4)	06:58 20:01	07:47 19:08 (WEA 2)	07:42 18:52	08:28 16:21			
11	05:25 21:50	06:09 21:06	19:31 (WEA 5) 20:32 (WEA 4)	06:59 19:59	18:59 (WEA 2) 19:10 (WEA 2)	18:52 18:50	16:51 16:49	16:22 16:22		
12	05:27 21:49	06:11 21:04	19:30 (WEA 5) 20:31 (WEA 4)	07:01 19:56	18:54 (WEA 2) 19:11 (WEA 2)	07:50 18:47	07:45 16:48	08:30 16:22		
13	05:28 21:48	20:42 (WEA 3) 21:02	06:12 21:02	19:31 (WEA 5) 20:30 (WEA 4)	07:02 19:54	18:53 (WEA 2) 19:12 (WEA 2)	07:52 18:45	07:47 16:46	08:31 16:22	
14	05:29 21:47	20:41 (WEA 3) 21:00	06:14 21:00	19:30 (WEA 5) 20:28 (WEA 4)	07:04 19:52	18:51 (WEA 2) 19:12 (WEA 2)	07:54 18:43	07:49 16:45	08:32 16:22	
15	05:30 21:46	20:40 (WEA 3) 20:58	06:15 20:58	19:30 (WEA 5) 20:27 (WEA 4)	07:06 19:50	18:50 (WEA 2) 19:12 (WEA 2)	07:56 18:41	07:51 16:43	08:33 16:22	
16	05:31 21:45	20:39 (WEA 3) 20:56	06:17 20:56	19:30 (WEA 5) 20:25 (WEA 4)	07:07 19:47	18:50 (WEA 2) 19:13 (WEA 2)	07:57 18:39	07:52 16:42	08:34 16:22	
17	05:32 21:44	20:38 (WEA 3) 20:54	06:19 20:54	19:31 (WEA 5) 20:21 (WEA 4)	07:09 19:45	18:49 (WEA 2) 19:12 (WEA 2)	07:59 18:36	07:54 16:40	08:35 16:22	
18	05:34 21:43	20:38 (WEA 3) 20:52	06:20 20:52	19:30 (WEA 5) 20:06 (WEA 5)	07:11 19:43	18:49 (WEA 2) 19:12 (WEA 2)	08:01 18:34	07:56 16:39	08:36 16:22	
19	05:35 21:42	20:37 (WEA 3) 20:50	06:22 20:50	19:31 (WEA 5) 20:06 (WEA 5)	07:12 19:40	18:49 (WEA 2) 19:10 (WEA 2)	08:03 18:32	07:57 16:38	08:36 16:22	
20	05:36 21:41	20:36 (WEA 3) 20:48	06:23 20:48	19:31 (WEA 5) 20:04 (WEA 5)	07:14 19:38	18:49 (WEA 2) 19:10 (WEA 2)	08:04 18:30	07:59 16:36	08:37 16:23	
21	05:37 21:40	20:36 (WEA 3) 20:46	06:25 20:46	19:32 (WEA 5) 20:04 (WEA 5)	07:15 19:36	18:50 (WEA 2) 19:09 (WEA 2)	08:06 18:28	16:36 16:35	08:37 16:23	
22	05:39 21:38	20:35 (WEA 3) 20:44	06:27 20:44	19:33 (WEA 5) 20:03 (WEA 5)	07:17 19:33	18:50 (WEA 2) 19:06 (WEA 2)	08:08 18:26	08:03 16:34	08:38 16:24	
23	05:40 21:37	20:36 (WEA 3) 20:41	06:28 20:41	19:34 (WEA 5) 20:01 (WEA 5)	07:19 19:31	18:52 (WEA 2) 19:04 (WEA 2)	08:10 18:24	08:04 16:33	08:39 16:24	
24	05:42 21:36	20:18 (WEA 4) 20:39	06:30 20:39	19:36 (WEA 5) 19:59 (WEA 5)	07:20 19:29	18:55 (WEA 2) 19:00 (WEA 2)	08:11 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25	
25	05:43 21:34	20:15 (WEA 4) 20:37	06:32 20:37	19:37 (WEA 5) 19:56 (WEA 5)	07:22 19:26	07:13 17:20	08:07 16:31	08:09 16:30	08:39 16:25	
26	05:44 21:33	20:14 (WEA 4) 20:35	06:33 20:35	19:40 (WEA 5) 19:54 (WEA 5)	07:24 19:24	07:15 17:18	08:09 16:30	08:40 16:26	08:40 16:26	
27	05:46 21:31	19:47 (WEA 5) 20:33	06:35 20:33		07:25 19:22	07:17 17:16	08:11 16:29	08:40 16:27	08:40 16:27	
28	05:47 21:30	19:44 (WEA 5) 20:31	06:36 20:31		07:27 19:19	07:18 17:14	08:12 16:28	08:40 16:28	08:40 16:28	
29	05:49 21:28	19:42 (WEA 5) 20:28	06:38 20:28		07:29 19:17	07:20 17:12	08:14 16:27	08:40 16:28	08:40 16:28	
30	05:50 21:27	19:40 (WEA 5) 20:26	06:40 20:26		07:30 19:15	07:22 17:10	08:15 16:27	08:40 16:29	08:40 16:29	
31	05:52 21:25	19:39 (WEA 5) 20:24	06:41 20:24			07:24 17:08		08:40 16:30	08:40 16:30	
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244				
astr.max.mögl.Beschattung	575	1288	265							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36	0,33							
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00							
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57	0,64							
Gesamte Reduktion	0,20	0,21	0,21							
Met.wahrsch.Beschattung	118	270	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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: BZ - Waldvelener Straße 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	19:12 (WEA 2) 20:05	19:56 (WEA 5) 20:20
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 20:07	19:12 (WEA 2) 20:07	19:54 (WEA 5) 20:19
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	19:12 (WEA 2) 20:08	19:52 (WEA 5) 20:17
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	19:12 (WEA 2) 20:09	19:51 (WEA 5) 20:18
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	19:11 (WEA 2) 20:10	19:49 (WEA 5) 20:19
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	19:12 (WEA 2) 20:13	19:49 (WEA 5) 20:32 (WEA 4)
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	19:13 (WEA 2) 20:15	19:48 (WEA 5) 20:34 (WEA 4)
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:17	19:14 (WEA 2) 20:17	19:46 (WEA 5) 20:35 (WEA 4)
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	19:15 (WEA 2) 20:18	19:46 (WEA 5) 20:37 (WEA 4)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	19:18 (WEA 2) 20:20	19:46 (WEA 5) 20:37 (WEA 4)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	19:24 (WEA 2) 20:22	19:46 (WEA 5) 20:39 (WEA 4)
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	05:45 21:14	19:45 (WEA 5) 20:39 (WEA 4)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	19:45 (WEA 5) 20:40 (WEA 4)
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:17	19:44 (WEA 5) 20:40 (WEA 4)
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:18	19:45 (WEA 5) 20:40 (WEA 4)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:20	19:44 (WEA 5) 20:49 (WEA 3)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	19:45 (WEA 5) 20:51 (WEA 3)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	19:45 (WEA 5) 20:53 (WEA 3)
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	05:35 21:24	19:44 (WEA 5) 20:53 (WEA 3)
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:38 18:44	06:27 20:37	05:33 21:26	19:45 (WEA 5) 20:55 (WEA 3)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	19:45 (WEA 5) 20:56 (WEA 3)
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	19:46 (WEA 5) 20:58 (WEA 3)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	05:29 21:30	19:46 (WEA 5) 20:59 (WEA 3)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:31	19:47 (WEA 5) 21:00 (WEA 3)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	19:47 (WEA 5) 21:02 (WEA 3)
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	19:48 (WEA 5) 21:02 (WEA 3)
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:35	19:48 (WEA 5) 21:02 (WEA 3)
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	19:48 (WEA 5) 21:02 (WEA 3)
29	08:18 17:14	07:17 20:00	06:17 19:34 (WEA 2)	06:09 20:52	05:23 21:38	19:49 (WEA 5) 21:02 (WEA 3)
30	08:17 17:16	07:14 20:01	06:14 19:14 (WEA 2)	06:07 20:54	05:22 21:39	19:49 (WEA 5) 21:02 (WEA 3)
31	08:15 17:18	07:12 20:03	06:12 19:35 (WEA 2)	06:05 20:54	05:21 21:40	19:50 (WEA 5) 21:02 (WEA 3)
Sonneneinstrahlung	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			88	198	1758	1193
Red.Sonneneinstrahlung			0,27	0,37	0,39	0,30
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung			0,63	0,62	0,57	0,57
Gesamte Reduktion			0,17	0,23	0,22	0,17
Met.wahrsch.Beschattung			15	46	394	200

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld **Schattenrezeptor:** BZ - Waldvelener Straße 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

Tag	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember							
	1	05:17	20:02 (WEA 5)	05:53	19:55 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17	2	05:18	20:02 (WEA 5)	05:55	19:55 (WEA 5)	06:45	19:17 (WEA 2)	07:34	07:27
31	05:52	19:56 (WEA 5)	06:41	19:56 (WEA 5)	06:41	17:08	16:30	16:30	1	05:17	20:02 (WEA 5)	05:53	19:55 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17	
Sonnenscheinstunden 502 454 381 332 266 244																		
astr.max.mögl.Beschattung 1924 463 283 283 283																		
Red.Sonnenscheinwahrsch. 0,36 0,36 0,33 0,33 0,33																		
Reduktion Betriebsdauer 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00																		
Reduktion Windrichtung 0,57 0,57 0,63 0,63 0,63																		
Gesamte Reduktion 0,20 0,21 0,21 0,21 0,21																		
Met.wahrsch.Beschattung 391 96 59 59 59																		

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: C - Harkingsbrücke 15

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNWN NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	06:43 (WEA 2)	05:20
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	07:12 (WEA 2)	21:42
2	08:41	08:12	07:18	07:08	06:03	06:43 (WEA 2)	05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:58	07:12 (WEA 2)	21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	06:42 (WEA 2)	05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	07:11 (WEA 2)	21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	06:42 (WEA 2)	05:18
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	07:11 (WEA 2)	21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	06:43 (WEA 2)	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	07:11 (WEA 2)	21:46
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	06:43 (WEA 2)	05:16
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	07:11 (WEA 2)	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	06:43 (WEA 2)	05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	07:10 (WEA 2)	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	06:44 (WEA 2)	05:15
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:07	07:10 (WEA 2)	21:49
9	08:38	08:01	07:03	06:52	05:51	06:44 (WEA 2)	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09	07:09 (WEA 2)	21:49
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	06:44 (WEA 2)	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	07:07 (WEA 2)	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	06:46 (WEA 2)	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	07:07 (WEA 2)	21:51
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	06:47 (WEA 2)	05:14
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	07:05 (WEA 2)	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	06:48 (WEA 2)	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	07:04 (WEA 2)	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:41	05:42	06:50 (WEA 2)	05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	07:02 (WEA 2)	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	06:53 (WEA 2)	05:13
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	06:59 (WEA 2)	21:54
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39		05:13
	16:52	17:47	18:38	20:31	21:20		21:54
17	08:33	07:45	06:45	06:34	05:38		05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:22		21:55
18	08:32	07:43	06:42	06:32	05:36		05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23		21:55
19	08:31	07:41	06:40	06:30	05:35		05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25		21:55
20	08:30	07:39	06:38	06:28	05:33		05:13
	16:58	17:55	18:45	20:37	21:26		21:56
21	08:28	07:37	06:35	06:26	05:32		05:13
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:27		21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	06:54 (WEA 2)	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	07:04 (WEA 2)	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:30	06:51 (WEA 2)	05:13
	17:03	18:00	18:50	20:42	21:30	07:06 (WEA 2)	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	06:49 (WEA 2)	05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:32	07:08 (WEA 2)	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	06:47 (WEA 2)	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	07:09 (WEA 2)	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	06:46 (WEA 2)	05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	07:10 (WEA 2)	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	06:45 (WEA 2)	05:15
	17:10	18:08	18:56	20:49	21:36	07:11 (WEA 2)	21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	06:44 (WEA 2)	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	07:11 (WEA 2)	21:56
29	08:18		07:17	06:09	05:23	06:43 (WEA 2)	05:16
	17:14		20:00	20:53	21:38	07:11 (WEA 2)	21:56
30	08:17		07:15	06:07	05:22	06:43 (WEA 2)	05:16
	17:16		20:02	20:54	21:39	07:11 (WEA 2)	21:56
31	08:15		07:12		05:21	06:10 (WEA 1)	21:56
	17:18		20:03		21:40	06:32 (WEA 1)	21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485		499
astr.max.mögl.Beschattung				199	409		1050
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,66	0,67		0,71
Gesamte Reduktion				0,25	0,27		0,21
Met.wahrsch.Beschattung				49	108		222

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: C - Harkingsbrügge 15

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

		Juli		August		September Oktober		November Dezember		
1	05:17		06:10 (WEA 1)	05:53		06:56 (WEA 2)	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:56	36	06:46 (WEA 1)	21:24	20	07:16 (WEA 2)	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18		06:10 (WEA 1)	05:55		06:56 (WEA 2)	06:45	07:34	07:28	08:18
	21:55	35	06:45 (WEA 1)	21:22	22	07:18 (WEA 2)	20:20	19:10	17:05	16:25
3	05:18		06:11 (WEA 1)	05:57		06:55 (WEA 2)	06:46	07:35	07:29	08:20
	21:55	34	06:45 (WEA 1)	21:20	23	07:18 (WEA 2)	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19		06:11 (WEA 1)	05:58		06:54 (WEA 2)	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	34	06:45 (WEA 1)	21:19	25	07:19 (WEA 2)	20:15	19:06	17:01	16:24
5	05:20		06:12 (WEA 1)	06:00		06:53 (WEA 2)	06:50	07:39	07:33	08:22
	21:54	33	06:45 (WEA 1)	21:17	26	07:19 (WEA 2)	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21		06:12 (WEA 1)	06:01		06:53 (WEA 2)	06:51	07:40	07:35	08:24
	21:53	32	06:44 (WEA 1)	21:15	27	07:20 (WEA 2)	20:11	19:01	16:57	16:23
7	05:22		06:13 (WEA 1)	06:03		06:52 (WEA 2)	06:53	07:42	07:37	08:25
	21:53	31	06:44 (WEA 1)	21:13	28	07:20 (WEA 2)	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:23		06:14 (WEA 1)	06:04		06:51 (WEA 2)	06:55	07:44	07:38	08:26
	21:52	29	06:43 (WEA 1)	21:12	29	07:20 (WEA 2)	20:06	18:56	16:54	16:23
9	05:24		06:15 (WEA 1)	06:06		06:52 (WEA 2)	06:56	07:46	07:40	08:27
	21:52	28	06:43 (WEA 1)	21:10	28	07:20 (WEA 2)	20:04	18:54	16:52	16:22
10	05:25		06:16 (WEA 1)	06:08		06:51 (WEA 2)	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	26	06:42 (WEA 1)	21:08	29	07:20 (WEA 2)	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:26		06:17 (WEA 1)	06:09		06:51 (WEA 2)	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	25	06:42 (WEA 1)	21:06	29	07:20 (WEA 2)	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27		06:18 (WEA 1)	06:11		06:51 (WEA 2)	07:01	07:51	07:45	08:30
	21:49	23	06:41 (WEA 1)	21:04	28	07:19 (WEA 2)	19:57	18:48	16:48	16:22
13	05:28		06:20 (WEA 1)	06:12		06:51 (WEA 2)	07:03	07:52	07:47	08:31
	21:48	19	06:39 (WEA 1)	21:02	29	07:20 (WEA 2)	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29		06:21 (WEA 1)	06:14		06:52 (WEA 2)	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	17	06:38 (WEA 1)	21:00	28	07:20 (WEA 2)	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30		06:24 (WEA 1)	06:16		06:52 (WEA 2)	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:47	12	06:36 (WEA 1)	20:58	26	07:18 (WEA 2)	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31		06:28 (WEA 1)	06:17		06:53 (WEA 2)	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	3	06:31 (WEA 1)	20:56	25	07:18 (WEA 2)	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:33			06:19		06:53 (WEA 2)	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44			20:54	23	07:16 (WEA 2)	19:45	18:37	16:41	16:22
18	05:34			06:20		06:54 (WEA 2)	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43			20:52	22	07:16 (WEA 2)	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35			06:22		06:55 (WEA 2)	07:12	08:03	07:58	08:36
	21:42			20:50	18	07:13 (WEA 2)	19:40	18:32	16:38	16:23
20	05:36			06:24		06:57 (WEA 2)	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41			20:48	15	07:12 (WEA 2)	19:38	18:30	16:37	16:23
21	05:38			06:25		06:59 (WEA 2)	07:16	08:06	08:01	08:38
	21:40			20:46	9	07:08 (WEA 2)	19:36	18:28	16:35	16:23
22	05:39			06:27			07:17	08:08	08:03	08:38
	21:39			20:44			19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40			06:29			07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37			20:42			19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42			06:30			07:21	08:11	08:06	08:39
	21:36			20:39			19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43			06:32			07:22	07:13	08:08	08:40
	21:34			20:37			19:26	17:20	16:31	16:26
26	05:45			06:33			07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33			20:35			19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46			06:35			07:25	07:17	08:11	08:40
	21:32			20:33			19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:48			06:37			07:27	07:19	08:12	08:40
	21:30			20:31			19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49		07:02 (WEA 2)	06:38			07:29	07:20	08:14	08:40
	21:29	9	07:11 (WEA 2)	20:29			19:17	17:12	16:28	16:29
30	05:50		06:59 (WEA 2)	06:40			07:30	07:22	08:15	08:41
	21:27	14	07:13 (WEA 2)	20:26			19:15	17:10	16:27	16:30
31	05:52		06:58 (WEA 2)	06:42				07:24		08:41
	21:25	17	07:15 (WEA 2)	20:24				17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502			454			381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		457			509					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36			0,36					
Reduktion Betriebsdauer		1,00			1,00					
Reduktion Windrichtung		0,71			0,66					
Gesamte Reduktion		0,25			0,24					
Met.wahrsch.Beschattung		116			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) Schatteneinde	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CA - Waldvelener Straße 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:14	07:20	07:10	19:31 (WEA 2)	06:05		05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	8	19:39 (WEA 2)	20:56	21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07		19:28 (WEA 2)	06:03	05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	13	19:41 (WEA 2)	20:57	21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05		19:26 (WEA 2)	06:01	05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	17	19:43 (WEA 2)	20:59	21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03		19:25 (WEA 2)	05:59	05:18
	16:35	17:25	18:16	20:10	19	19:44 (WEA 2)	21:01	21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01		19:23 (WEA 2)	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21	19:44 (WEA 2)	21:02	21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58		19:23 (WEA 2)	05:56	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	22	19:45 (WEA 2)	21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56		19:22 (WEA 2)	05:54	05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	23	19:45 (WEA 2)	21:06	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54		19:22 (WEA 2)	05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	23	19:45 (WEA 2)	21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52		19:21 (WEA 2)	05:50	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	23	19:44 (WEA 2)	21:09	21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49		19:22 (WEA 2)	05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21	19:43 (WEA 2)	21:10	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47		19:22 (WEA 2)	05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21	19:43 (WEA 2)	21:12	21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45		19:23 (WEA 2)	05:45	05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	19	19:42 (WEA 2)	21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43		19:24 (WEA 2)	05:44	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	17	19:41 (WEA 2)	21:15	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40		19:24 (WEA 2)	05:42	05:13
	16:49	17:43	18:34	20:27	14	19:38 (WEA 2)	21:17	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38		19:27 (WEA 2)	05:41	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	8	19:35 (WEA 2)	21:18	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36			05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30			21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34			05:38	05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32			21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32			05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34			21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30			05:35	05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35			21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27			05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37			21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25			05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39			21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23			05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41			21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21			05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42			21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19			05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44			21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17			05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46			21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15			05:26	05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47			21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13			05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49			21:35	21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11			05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51			21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09			05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52			21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07			05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54			21:39	21:56
31	08:15		07:12				05:21	05:16
	17:18		20:03				21:40	21:56
Sonneneinstrahlung	259	278	367	416	485	499		
astr.max.mögl.Beschattung				269	972	1272		
Red.Sonneneinstrahlung				0,37	0,39	0,30		
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung				0,61	0,57	0,57		
Gesamte Reduktion				0,23	0,22	0,17		
Met.wahrsch.Beschattung				61	218	214		

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CA - Waldvelener Straße 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:55	20:12 (WEA 5) 05:53	05:53 20:18 (WEA 5)	06:43 20:51 (WEA 4)	19:21 (WEA 2) 07:32	07:26 17:06	08:17 16:26
2	05:18 21:55	20:11 (WEA 5) 05:55	05:55 20:19 (WEA 5)	06:45 20:21 (WEA 5)	19:21 (WEA 2) 07:34	07:27 17:04	08:18 16:25
3	05:18 21:55	20:12 (WEA 5) 05:56	05:56 20:20 (WEA 5)	06:46 20:21 (WEA 5)	19:19 (WEA 2) 07:35	07:29 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:54	20:12 (WEA 5) 05:58	05:58 20:22 (WEA 5)	06:48 20:23 (WEA 5)	19:19 (WEA 2) 07:37	07:31 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	20:11 (WEA 5) 05:59	05:59 20:28 (WEA 5)	06:49 20:28 (WEA 5)	19:18 (WEA 2) 07:39	07:33 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:53	20:11 (WEA 5) 06:01	06:01 20:33 (WEA 5)	06:51 20:33 (WEA 5)	19:19 (WEA 2) 07:40	07:35 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:53	20:11 (WEA 5) 06:03	06:03 20:33 (WEA 5)	06:53 20:33 (WEA 5)	19:18 (WEA 2) 07:42	07:36 16:56	08:25 16:23
8	05:22 21:52	20:12 (WEA 5) 06:04	06:04 20:33 (WEA 5)	06:54 20:33 (WEA 5)	19:19 (WEA 2) 07:44	07:38 16:54	08:26 16:22
9	05:23 21:51	20:12 (WEA 5) 06:06	06:06 20:33 (WEA 5)	06:56 20:33 (WEA 5)	19:20 (WEA 2) 07:45	07:40 16:52	08:27 16:22
10	05:24 21:51	20:12 (WEA 5) 06:07	06:07 20:33 (WEA 5)	06:58 20:33 (WEA 5)	19:21 (WEA 2) 07:47	07:42 16:51	08:28 16:22
11	05:25 21:50	20:12 (WEA 5) 06:09	06:09 20:33 (WEA 5)	06:59 19:59	19:24 (WEA 2) 18:50	07:49 16:49	08:29 16:22
12	05:27 21:49	20:12 (WEA 5) 06:11	06:11 20:33 (WEA 5)	07:01 19:56	19:32 (WEA 2) 18:50	07:50 16:48	08:30 16:22
13	05:28 21:48	20:12 (WEA 5) 06:12	06:12 20:33 (WEA 5)	07:02 19:54	18:52 18:45	07:52 16:46	08:31 16:22
14	05:29 21:47	20:12 (WEA 5) 06:14	06:14 21:00 (WEA 4)	07:04 19:52	18:54 18:43	07:54 16:45	08:32 16:22
15	05:30 21:46	20:12 (WEA 5) 06:15	06:15 21:00 (WEA 4)	07:06 19:50	18:56 18:41	07:56 16:43	08:33 16:22
16	05:31 21:45	20:12 (WEA 5) 06:17	06:17 21:00 (WEA 4)	07:07 19:47	18:57 18:39	07:57 16:42	08:34 16:22
17	05:32 21:44	20:12 (WEA 5) 06:19	06:19 21:00 (WEA 4)	07:09 19:45	18:59 18:36	07:59 16:40	08:35 16:22
18	05:34 21:43	20:12 (WEA 5) 06:20	06:20 21:01 (WEA 4)	07:11 19:43	18:58 18:34	07:58 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	20:12 (WEA 5) 06:22	06:22 21:01 (WEA 4)	07:12 19:40	18:59 18:32	07:59 16:38	08:36 16:22
20	05:36 21:41	20:12 (WEA 5) 06:23	06:23 21:01 (WEA 4)	07:14 19:38	18:57 18:30	07:58 16:36	08:37 16:23
21	05:37 21:40	20:12 (WEA 5) 06:25	06:25 21:00 (WEA 4)	07:15 19:36	18:56 18:28	08:06 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	20:12 (WEA 5) 06:27	06:27 21:00 (WEA 4)	07:17 19:33	18:54 18:26	08:08 16:34	08:38 16:24
23	05:40 21:37	20:13 (WEA 5) 06:28	06:28 21:00 (WEA 4)	07:19 19:31	18:52 18:24	08:10 16:33	08:39 16:24
24	05:42 21:36	20:13 (WEA 5) 06:30	06:30 21:00 (WEA 4)	07:20 19:29	18:51 18:22	08:11 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:34	20:13 (WEA 5) 06:32	06:32 20:59 (WEA 4)	07:22 19:26	18:50 17:20	08:13 16:31	08:39 16:25
26	05:44 21:33	20:14 (WEA 5) 06:33	06:33 20:59 (WEA 4)	07:24 19:24	18:49 17:18	08:09 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:31	20:15 (WEA 5) 06:35	06:35 20:58 (WEA 4)	07:25 19:22	18:48 17:16	08:11 16:29	08:40 16:27
28	05:47 21:30	20:15 (WEA 5) 06:36	06:36 19:29 (WEA 2)	07:27 19:27	18:47 17:18	08:12 16:28	08:40 16:28
29	05:49 21:28	20:16 (WEA 5) 06:38	06:38 19:37 (WEA 2)	07:29 19:29	18:46 17:14	08:14 16:28	08:40 16:28
30	05:50 21:27	20:16 (WEA 5) 06:40	06:40 19:39 (WEA 2)	07:30 19:17	18:45 17:12	08:15 16:27	08:40 16:28
31	05:52 21:25	20:18 (WEA 5) 06:41	06:41 19:41 (WEA 2)	07:32 19:15	18:44 17:10	08:16 16:27	08:40 16:29
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244	
astr.max.mögl.Beschattung	1405	150	212				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36	0,33				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,57	0,58	0,61				
Gesamte Reduktion	0,20	0,21	0,20				
Met.wahrsch.Beschattung	286	32	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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CB - Waldvelener Straße 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20		20:08 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	46	20:54 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	19:37 (WEA 2)	06:03		20:09 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	1	19:38 (WEA 2)	20:57	21:43 46 20:55 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	19:32 (WEA 2)	06:01		20:08 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	11	19:43 (WEA 2)	20:59	21:44 47 20:55 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	19:30 (WEA 2)	05:59		20:08 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	15	19:45 (WEA 2)	21:01	21:45 46 20:54 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	19:28 (WEA 2)	05:58		20:09 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	17	19:45 (WEA 2)	21:02	21:46 46 20:55 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	19:27 (WEA 2)	05:56		20:09 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	20	19:47 (WEA 2)	21:04	21:47 45 20:54 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	19:26 (WEA 2)	05:54		20:10 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21	19:47 (WEA 2)	21:06	21:48 45 20:55 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:25 (WEA 2)	05:52		20:09 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	23	19:48 (WEA 2)	21:07	21:48 45 20:54 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:24 (WEA 2)	05:50		20:10 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	23	19:47 (WEA 2)	21:09	21:49 45 20:55 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:24 (WEA 2)	05:49		20:11 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	23	19:47 (WEA 2)	21:10	21:50 44 20:55 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:24 (WEA 2)	05:47		20:10 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	22	19:46 (WEA 2)	21:12	10 20:30 (WEA 5) 21:51 44 20:54 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:25 (WEA 2)	05:45		20:17 (WEA 5) 05:13 20:11 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	21	19:46 (WEA 2)	21:14	16 20:33 (WEA 5) 21:52 43 20:54 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:25 (WEA 2)	05:44		20:16 (WEA 5) 05:13 20:11 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	20	19:45 (WEA 2)	21:15	19 20:35 (WEA 5) 21:52 44 20:55 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:25 (WEA 2)	05:42		20:14 (WEA 5) 05:13 20:12 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	18	19:43 (WEA 2)	21:17	31 20:45 (WEA 4) 21:53 43 20:55 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:26 (WEA 2)	05:41		20:13 (WEA 5) 05:13 20:12 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	16	19:42 (WEA 2)	21:18	34 20:47 (WEA 4) 21:53 43 20:55 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:28 (WEA 2)	05:39		20:11 (WEA 5) 05:13 20:12 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	12	19:40 (WEA 2)	21:20	37 20:48 (WEA 4) 21:54 43 20:55 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:31 (WEA 2)	05:38		20:11 (WEA 5) 05:13 20:13 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	5	19:36 (WEA 2)	21:21	39 20:50 (WEA 4) 21:54 42 20:55 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32		05:36		20:10 (WEA 5) 05:12 20:13 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34		21:23	41	20:51 (WEA 4) 21:55 42 20:55 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30		05:35		20:09 (WEA 5) 05:13 20:13 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35		21:24	42	20:51 (WEA 4) 21:55 42 20:55 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27		05:33		20:09 (WEA 5) 05:13 20:13 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37		21:26	43	20:52 (WEA 4) 21:55 42 20:55 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25		05:32		20:09 (WEA 5) 05:13 20:13 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39		21:27	43	20:52 (WEA 4) 21:56 42 20:55 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23		05:31		20:08 (WEA 5) 05:13 20:13 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41		21:29	45	20:53 (WEA 4) 21:56 42 20:55 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21		05:29		20:08 (WEA 5) 05:13 20:14 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42		21:30	46	20:54 (WEA 4) 21:56 42 20:56 (WEA 4)
24	08:25	07:31	06:28	06:19		05:28		20:08 (WEA 5) 05:13 20:14 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44		21:31	46	20:54 (WEA 4) 21:56 42 20:56 (WEA 4)
25	08:24	07:29	06:26	06:17		05:27		20:08 (WEA 5) 05:14 20:14 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46		21:33	46	20:54 (WEA 4) 21:56 42 20:56 (WEA 4)
26	08:22	07:27	06:24	06:15		05:26		20:08 (WEA 5) 05:14 20:14 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47		21:34	46	20:54 (WEA 4) 21:56 43 20:57 (WEA 4)
27	08:21	07:25	06:21	06:13		05:25		20:08 (WEA 5) 05:15 20:14 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49		21:35	47	20:55 (WEA 4) 21:56 43 20:57 (WEA 4)
28	08:20	07:23	06:19	06:11		05:24		20:08 (WEA 5) 05:15 20:15 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51		21:37	47	20:55 (WEA 4) 21:56 43 20:58 (WEA 4)
29	08:18		07:17	06:09		05:23		20:08 (WEA 5) 05:16 20:14 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52		21:38	47	20:55 (WEA 4) 21:56 44 20:58 (WEA 4)
30	08:17		07:14	06:07		05:22		20:08 (WEA 5) 05:16 20:15 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54		21:39	47	20:55 (WEA 4) 21:56 44 20:59 (WEA 4)
31	08:15		07:12			05:21		20:08 (WEA 5)
	17:18		20:03			21:40	46	20:54 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499		
astr.max.mögl.Beschattung				268	818	1310		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30		
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung				0,61	0,57	0,57		
Gesamte Reduktion				0,23	0,22	0,17		
Met.wahrsch.Beschattung				61	183	220		

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CB - Waldvelener Straße 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember
1	05:17		20:15 (WEA 5)	05:53	20:28 (WEA 5)	06:43	19:23 (WEA 2)	07:32	07:26	08:17	
	21:55	44	20:59 (WEA 4)	21:24	20:42 (WEA 5)	20:22	19:45 (WEA 2)	19:12	17:06	16:26	
2	05:18		20:15 (WEA 5)	05:55	20:32 (WEA 5)	06:45	19:23 (WEA 2)	07:34	07:27	08:18	
	21:55	44	20:59 (WEA 4)	21:22	20:19	23	19:46 (WEA 2)	19:10	17:04	16:25	
3	05:18		20:15 (WEA 5)	05:56		06:46	19:22 (WEA 2)	07:35	07:29	08:19	
	21:55	45	21:00 (WEA 4)	21:20		20:17	23	19:45 (WEA 2)	19:08	17:03	16:25
4	05:19		20:16 (WEA 5)	05:58		06:48	19:22 (WEA 2)	07:37	07:31	08:21	
	21:54	44	21:00 (WEA 4)	21:19		20:15	23	19:45 (WEA 2)	19:05	17:01	16:24
5	05:20		20:15 (WEA 5)	05:59		06:49	19:22 (WEA 2)	07:39	07:33	08:22	
	21:54	45	21:00 (WEA 4)	21:17		20:13	21	19:43 (WEA 2)	19:03	16:59	16:24
6	05:21		20:15 (WEA 5)	06:01		06:51	19:23 (WEA 2)	07:40	07:35	08:23	
	21:53	46	21:01 (WEA 4)	21:15		20:10	20	19:43 (WEA 2)	19:01	16:57	16:23
7	05:22		20:15 (WEA 5)	06:03		06:53	19:23 (WEA 2)	07:42	07:36	08:25	
	21:53	46	21:01 (WEA 4)	21:13		20:08	18	19:41 (WEA 2)	18:59	16:56	16:23
8	05:22		20:16 (WEA 5)	06:04		06:54	19:24 (WEA 2)	07:44	07:38	08:26	
	21:52	45	21:01 (WEA 4)	21:11		20:06	15	19:39 (WEA 2)	18:56	16:54	16:22
9	05:23		20:16 (WEA 5)	06:06		06:56	19:26 (WEA 2)	07:45	07:40	08:27	
	21:51	46	21:02 (WEA 4)	21:10		20:03	11	19:37 (WEA 2)	18:54	16:52	16:22
10	05:24		20:16 (WEA 5)	06:07		06:58	19:29 (WEA 2)	07:47	07:42	08:28	
	21:51	46	21:02 (WEA 4)	21:08		20:01	4	19:33 (WEA 2)	18:52	16:51	16:22
11	05:25		20:16 (WEA 5)	06:09		06:59		07:49	07:44	08:29	
	21:50	47	21:03 (WEA 4)	21:06		19:59		18:50	16:49	16:22	
12	05:27		20:16 (WEA 5)	06:11		07:01		07:50	07:45	08:30	
	21:49	47	21:03 (WEA 4)	21:04		19:56		18:47	16:48	16:22	
13	05:28		20:16 (WEA 5)	06:12		07:02		07:52	07:47	08:31	
	21:48	47	21:03 (WEA 4)	21:02		19:54		18:45	16:46	16:22	
14	05:29		20:16 (WEA 5)	06:14		07:04		07:54	07:49	08:32	
	21:47	47	21:03 (WEA 4)	21:00		19:52		18:43	16:45	16:22	
15	05:30		20:16 (WEA 5)	06:15		07:06		07:56	07:51	08:33	
	21:46	47	21:03 (WEA 4)	20:58		19:50		18:41	16:43	16:22	
16	05:31		20:17 (WEA 5)	06:17		07:07		07:57	07:52	08:34	
	21:45	46	21:03 (WEA 4)	20:56		19:47		18:39	16:42	16:22	
17	05:32		20:17 (WEA 5)	06:19		07:09		07:59	07:54	08:35	
	21:44	46	21:03 (WEA 4)	20:54		19:45		18:36	16:40	16:22	
18	05:34		20:18 (WEA 5)	06:20		07:11		08:01	07:56	08:36	
	21:43	46	21:04 (WEA 4)	20:52		19:43		18:34	16:39	16:22	
19	05:35		20:18 (WEA 5)	06:22		07:12		08:03	07:57	08:36	
	21:42	46	21:04 (WEA 4)	20:50		19:40		18:32	16:38	16:22	
20	05:36		20:18 (WEA 5)	06:23		07:14		08:04	07:59	08:37	
	21:41	45	21:03 (WEA 4)	20:48		19:38		18:30	16:36	16:23	
21	05:37		20:18 (WEA 5)	06:25		07:15		08:06	08:01	08:37	
	21:40	45	21:03 (WEA 4)	20:46		19:36		18:28	16:35	16:23	
22	05:39		20:18 (WEA 5)	06:27		07:17		08:08	08:03	08:38	
	21:38	44	21:02 (WEA 4)	20:44		19:33		18:26	16:34	16:24	
23	05:40		20:19 (WEA 5)	06:28		07:19		08:10	08:04	08:39	
	21:37	44	21:03 (WEA 4)	20:41		19:31		18:24	16:33	16:24	
24	05:42		20:19 (WEA 5)	06:30		07:20		08:11	08:06	08:39	
	21:36	43	21:02 (WEA 4)	20:39		19:29		18:22	16:32	16:25	
25	05:43		20:20 (WEA 5)	06:32		07:22		07:13	08:07	08:39	
	21:34	41	21:01 (WEA 4)	20:37		19:26		17:20	16:31	16:25	
26	05:44		20:21 (WEA 5)	06:33	19:34 (WEA 2)	07:24		07:15	08:09	08:40	
	21:33	40	21:01 (WEA 4)	20:35	5	19:39 (WEA 2)	19:24	17:18	16:30	16:26	
27	05:46		20:21 (WEA 5)	06:35	19:30 (WEA 2)	07:25		07:17	08:11	08:40	
	21:31	39	21:00 (WEA 4)	20:33	12	19:42 (WEA 2)	19:22	17:16	16:29	16:27	
28	05:47		20:22 (WEA 5)	06:36	19:28 (WEA 2)	07:27		07:18	08:12	08:40	
	21:30	36	20:58 (WEA 4)	20:31	16	19:44 (WEA 2)	19:19	17:14	16:28	16:28	
29	05:49		20:24 (WEA 5)	06:38	19:26 (WEA 2)	07:29		07:20	08:14	08:40	
	21:28	33	20:57 (WEA 4)	20:28	18	19:44 (WEA 2)	19:17	17:12	16:27	16:28	
30	05:50		20:25 (WEA 5)	06:40	19:25 (WEA 2)	07:30		07:22	08:15	08:40	
	21:27	27	20:54 (WEA 4)	20:26	20	19:45 (WEA 2)	19:15	17:10	16:27	16:29	
31	05:52		20:27 (WEA 5)	06:41	19:24 (WEA 2)			07:24		08:40	
	21:25	18	20:45 (WEA 5)	20:24	21	19:45 (WEA 2)		17:08		16:30	
Sonnenscheinstunden	502		454		381		332		266		244
astr.max.mögl.Beschattung	1325		112		180						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36		0,33						
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung	0,57		0,60		0,61						
Gesamte Reduktion	0,20		0,22		0,20						
Met.wahrsch.Beschattung	269		25		36						

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

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



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CC - Waldvelener Straße 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNWN NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20	20:09 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	47 20:56 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:08	06:03	05:19	20:10 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	47 20:57 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	19:33 (WEA 2) 06:01	05:18	20:10 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	19:43 (WEA 2) 20:59	21:44	46 20:56 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	19:31 (WEA 2) 05:59	05:18	20:09 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	19:45 (WEA 2) 21:01	21:45	47 20:56 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	19:28 (WEA 2) 05:58	05:17	20:10 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	19:45 (WEA 2) 21:02	21:46	47 20:57 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	19:27 (WEA 2) 05:56	05:16	20:10 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	19:47 (WEA 2) 21:04	21:47	46 20:56 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	19:26 (WEA 2) 05:54	05:16	20:11 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	19:48 (WEA 2) 21:06	21:48	46 20:57 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:26 (WEA 2) 05:52	05:15	20:10 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	19:48 (WEA 2) 21:07	21:48	46 20:56 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:25 (WEA 2) 05:50	05:15	20:11 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	19:47 (WEA 2) 21:09	21:49	46 20:57 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:24 (WEA 2) 05:49	05:14	20:11 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	19:47 (WEA 2) 21:10	21:50	46 20:57 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:24 (WEA 2) 05:47	05:14	20:11 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	19:47 (WEA 2) 21:12	21:51	45 20:56 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:25 (WEA 2) 05:45	20:24 (WEA 5) 05:13	20:12 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	19:47 (WEA 2) 21:14	5 20:29 (WEA 5) 21:52	45 20:57 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:25 (WEA 2) 05:44	20:20 (WEA 5) 05:13	20:12 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	21 19:46 (WEA 2) 21:15	14 20:34 (WEA 5) 21:52	45 20:57 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:25 (WEA 2) 05:42	20:18 (WEA 5) 05:13	20:12 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	19 19:44 (WEA 2) 21:17	17 20:35 (WEA 5) 21:53	45 20:57 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:26 (WEA 2) 05:41	20:16 (WEA 5) 05:13	20:13 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	17 19:43 (WEA 2) 21:18	29 20:46 (WEA 4) 21:53	44 20:57 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:27 (WEA 2) 05:39	20:14 (WEA 5) 05:13	20:13 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	14 19:41 (WEA 2) 21:20	34 20:48 (WEA 4) 21:54	45 20:58 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:30 (WEA 2) 05:38	20:14 (WEA 5) 05:13	20:13 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	9 19:39 (WEA 2) 21:21	36 20:50 (WEA 4) 21:54	45 20:58 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	20:13 (WEA 5) 05:13	20:13 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	38 20:51 (WEA 4) 21:55	45 20:58 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	20:12 (WEA 5) 05:13	20:14 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	39 20:51 (WEA 4) 21:55	44 20:58 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	20:11 (WEA 5) 05:13	20:14 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	41 20:52 (WEA 4) 21:55	44 20:58 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	20:11 (WEA 5) 05:13	20:14 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	42 20:53 (WEA 4) 21:56	44 20:58 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	20:11 (WEA 5) 05:13	20:14 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	43 20:54 (WEA 4) 21:56	44 20:58 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:10 (WEA 5) 05:13	20:15 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	45 20:55 (WEA 4) 21:56	44 20:59 (WEA 4)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:10 (WEA 5) 05:13	20:15 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	45 20:55 (WEA 4) 21:56	44 20:59 (WEA 4)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:10 (WEA 5) 05:14	20:14 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	45 20:55 (WEA 4) 21:56	45 20:59 (WEA 4)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:10 (WEA 5) 05:14	20:15 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	46 20:56 (WEA 4) 21:56	45 21:00 (WEA 4)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:10 (WEA 5) 05:15	20:15 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	46 20:56 (WEA 4) 21:56	44 20:59 (WEA 4)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	20:10 (WEA 5) 05:15	20:16 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	46 20:56 (WEA 4) 21:56	44 21:00 (WEA 4)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:10 (WEA 5) 05:16	20:15 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	21:38	46 20:56 (WEA 4) 21:56	45 21:00 (WEA 4)
30	08:17		07:14	06:07	05:22	20:09 (WEA 5) 05:16	20:16 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	21:39	47 20:56 (WEA 4) 21:56	45 21:01 (WEA 4)
31	08:15		07:12		05:21	20:09 (WEA 5)	
	17:18		20:03		21:40	47 20:56 (WEA 4)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung				275	751	1355	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,61	0,57	0,57	
Gesamte Reduktion				0,23	0,22	0,17	
Met.wahrsch.Beschattung				62	168	227	

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CC - Waldvelener Straße 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17 21:55	46	20:16 (WEA 5) 21:02 (WEA 4)	05:53 21:24	06:43 20:22	19:23 (WEA 2) 19:46 (WEA 2)	07:32 19:12	07:26 17:06	08:17 16:26		
2	05:18 21:55	45	20:16 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)	05:55 21:22	06:45 20:19	19:23 (WEA 2) 19:46 (WEA 2)	07:34 19:10	07:27 17:04	08:18 16:25		
3	05:18 21:55	46	20:16 (WEA 5) 21:02 (WEA 4)	05:56 21:20	06:46 20:17	19:23 (WEA 2) 19:45 (WEA 2)	07:35 19:08	07:29 17:03	08:19 16:25		
4	05:19 21:54	45	20:17 (WEA 5) 21:02 (WEA 4)	05:58 21:19	06:48 20:15	19:23 (WEA 2) 19:45 (WEA 2)	07:37 19:05	07:31 17:01	08:21 16:24		
5	05:20 21:54	46	20:16 (WEA 5) 21:02 (WEA 4)	05:59 21:17	06:49 20:13	19:22 (WEA 2) 19:44 (WEA 2)	07:39 19:03	07:33 16:59	08:22 16:24		
6	05:21 21:53	47	20:16 (WEA 5) 21:03 (WEA 4)	06:01 21:15	06:51 20:10	19:23 (WEA 2) 19:43 (WEA 2)	07:40 19:01	07:35 16:57	08:23 16:23		
7	05:22 21:53	46	20:17 (WEA 5) 21:03 (WEA 4)	06:03 21:13	06:53 20:08	19:23 (WEA 2) 19:41 (WEA 2)	07:42 18:59	07:36 16:56	08:25 16:23		
8	05:22 21:52	46	20:17 (WEA 5) 21:03 (WEA 4)	06:04 21:11	06:54 20:06	19:25 (WEA 2) 19:39 (WEA 2)	07:44 18:56	07:38 16:54	08:26 16:22		
9	05:23 21:51	47	20:17 (WEA 5) 21:04 (WEA 4)	06:06 21:10	06:56 20:03	19:27 (WEA 2) 19:37 (WEA 2)	07:45 18:54	07:40 16:52	08:27 16:22		
10	05:24 21:51	47	20:17 (WEA 5) 21:04 (WEA 4)	06:07 21:08	06:58 20:01		07:47 18:52	07:42 16:51	08:28 16:22		
11	05:25 21:50	47	20:17 (WEA 5) 21:04 (WEA 4)	06:09 21:06	06:59 19:59		07:49 18:50	07:44 16:49	08:29 16:22		
12	05:27 21:49	46	20:18 (WEA 5) 21:04 (WEA 4)	06:11 21:04	07:01 19:56		07:50 18:47	07:45 16:48	08:30 16:22		
13	05:28 21:48	47	20:18 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	06:12 21:02	07:02 19:54		07:52 18:45	07:47 16:46	08:31 16:22		
14	05:29 21:47	47	20:18 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	06:14 21:00	07:04 19:52		07:54 18:43	07:49 16:45	08:32 16:22		
15	05:30 21:46	47	20:18 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	06:15 20:58	07:06 19:50		07:56 18:41	07:51 16:43	08:33 16:22		
16	05:31 21:45	47	20:18 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	06:17 20:56	07:07 19:47		07:57 18:39	07:52 16:42	08:34 16:22		
17	05:32 21:44	46	20:18 (WEA 5) 21:04 (WEA 4)	06:19 20:54	07:09 19:45		07:59 18:36	07:54 16:40	08:35 16:22		
18	05:34 21:43	45	20:20 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	06:20 20:52	07:11 19:43		08:01 18:34	07:56 16:39	08:36 16:22		
19	05:35 21:42	45	20:20 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	06:22 20:50	07:12 19:40		08:03 18:32	07:57 16:38	08:36 16:22		
20	05:36 21:41	44	20:20 (WEA 5) 21:04 (WEA 4)	06:23 20:48	07:14 19:38		08:04 18:30	07:59 16:36	08:37 16:23		
21	05:37 21:40	44	20:20 (WEA 5) 21:04 (WEA 4)	06:25 20:46	07:15 19:36		08:06 18:28	08:01 16:35	08:37 16:23		
22	05:39 21:38	43	20:20 (WEA 5) 21:03 (WEA 4)	06:27 20:44	07:17 19:33		08:08 18:26	08:03 16:34	08:38 16:24		
23	05:40 21:37	41	20:22 (WEA 5) 21:03 (WEA 4)	06:28 20:41	07:19 19:31		08:10 18:24	08:04 16:33	08:39 16:24		
24	05:42 21:36	41	20:22 (WEA 5) 21:03 (WEA 4)	06:30 20:39	07:20 19:29		08:11 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25		
25	05:43 21:34	39	20:22 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)	06:32 20:37	07:22 19:26		08:13 17:20	08:07 16:31	08:39 16:25		
26	05:44 21:33	37	20:24 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)	06:33 20:35	10 19:32 (WEA 2) 19:24	07:24 19:24	07:15 17:18	08:09 16:30	08:40 16:26		
27	05:46 21:31	35	20:25 (WEA 5) 21:00 (WEA 4)	06:35 20:33	14 19:29 (WEA 2) 19:22	07:25 19:22	07:17 17:16	08:11 16:29	08:40 16:27		
28	05:47 21:30	32	20:25 (WEA 5) 20:57 (WEA 4)	06:36 20:31	17 19:28 (WEA 2) 19:19	07:27 19:19	07:18 17:14	08:12 16:28	08:40 16:28		
29	05:49 21:28	25	20:27 (WEA 5) 20:55 (WEA 4)	06:38 20:28	19 19:26 (WEA 2) 19:17	07:29 19:17	07:20 17:12	08:14 16:27	08:40 16:28		
30	05:50 21:27	16	20:29 (WEA 5) 20:45 (WEA 5)	06:40 20:26	21 19:25 (WEA 2) 19:15	07:30 19:15	07:22 17:10	08:15 16:27	08:40 16:29		
31	05:52 21:25	11	20:32 (WEA 5) 20:43 (WEA 5)	06:41 20:24	22 19:24 (WEA 2) 19:46 (WEA 2)		07:24 17:08		08:40 16:30		
Sonnenscheinstunden		502		454		381		332	266		244
astr.max.mögl.Beschattung		1286		103		174					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,36		0,33					
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung		0,57		0,61		0,61					
Gesamte Reduktion		0,20		0,22		0,20					
Met.wahrsch.Beschattung		261		23		35					

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CD - Am Bahnhof 7

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	19:10 (WEA 5) 06:05	05:20 21:41
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	19:09 (WEA 5) 06:03	05:19 21:43
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:14	07:05 20:08	19:08 (WEA 5) 06:01	05:18 21:44
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	19:07 (WEA 5) 05:59	05:17 21:45
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	19:06 (WEA 5) 05:58	05:17 21:46
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	19:05 (WEA 5) 05:56	05:16 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	19:05 (WEA 5) 05:54	05:16 21:48
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:17	19:05 (WEA 5) 05:52	05:15 21:48
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	19:04 (WEA 5) 05:50	05:15 21:49
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	19:04 (WEA 5) 05:49	05:14 21:50
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	19:04 (WEA 5) 05:47	05:14 21:51
12	08:36 16:45	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	19:04 (WEA 5) 05:45	05:13 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	19:04 (WEA 5) 05:44	05:13 21:52
14	08:35 16:48	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	19:04 (WEA 5) 05:42	05:13 21:53
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	19:04 (WEA 5) 05:41	05:13 21:53
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	19:10 (WEA 5) 05:39	05:13 21:54
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	20:00 (WEA 4) 05:38	05:12 21:54
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	19:13 (WEA 5) 05:36	05:12 21:55
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	20:00 (WEA 4) 05:35	05:12 21:55
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	19:37 (WEA 4) 05:33	05:13 21:55
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	19:59 (WEA 4) 05:32	05:13 21:56
22	08:27 17:01	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	19:38 (WEA 4) 05:31	05:13 21:56
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	19:57 (WEA 4) 05:29	05:13 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	19:56 (WEA 4) 05:28	05:13 21:56
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	19:40 (WEA 4) 05:27	05:14 21:56
26	08:22 17:08	07:27 18:05	06:24 18:55	06:15 20:47	19:42 (WEA 4) 05:26	05:14 21:56
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	19:52 (WEA 4) 05:25	05:15 21:56
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56
29	08:18 17:14	07:17 18:00	06:17 19:18 (WEA 5)	06:09 20:52	05:23 21:38	05:16 21:56
30	08:17 17:16	07:14 18:01	06:15 19:27 (WEA 5)	06:07 20:54	05:22 21:39	05:16 21:56
31	08:15 17:17	07:12 18:03	06:12 19:30 (WEA 5)	06:05 20:55	05:21 21:40	05:16 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung			44	720		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37		
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung			0,62	0,61		
Gesamte Reduktion			0,17	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung			7	163		

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CD - Am Bahnhof 7

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53			06:43	41	19:04 (WEA 5)	07:32	07:26	08:17		
	21:55	21:24			20:22		19:55 (WEA 4)	19:12	17:06	16:26		
2	05:18	05:55			06:45	36	19:03 (WEA 5)	07:34	07:27	08:18		
	21:55	21:22			20:19		19:52 (WEA 4)	19:10	17:04	16:25		
3	05:18	05:56			06:46	30	19:02 (WEA 5)	07:35	07:29	08:19		
	21:55	21:20			20:17		19:32 (WEA 5)	19:08	17:03	16:25		
4	05:19	05:58			06:48	30	19:02 (WEA 5)	07:37	07:31	08:21		
	21:54	21:19			20:15		19:32 (WEA 5)	19:05	17:01	16:24		
5	05:20	05:59			06:49	30	19:01 (WEA 5)	07:39	07:33	08:22		
	21:54	21:17			20:13		19:31 (WEA 5)	19:03	16:59	16:24		
6	05:21	06:01			06:51	30	19:01 (WEA 5)	07:40	07:35	08:23		
	21:53	21:15			20:10		19:31 (WEA 5)	19:01	16:57	16:23		
7	05:22	06:03			06:53	29	19:01 (WEA 5)	07:42	07:36	08:25		
	21:53	21:13			20:08		19:30 (WEA 5)	18:59	16:56	16:23		
8	05:22	06:04			06:54	29	19:01 (WEA 5)	07:44	07:38	08:26		
	21:52	21:11			20:06		19:30 (WEA 5)	18:56	16:54	16:22		
9	05:23	06:06			06:56	27	19:01 (WEA 5)	07:45	07:40	08:27		
	21:51	21:10			20:03		19:28 (WEA 5)	18:54	16:52	16:22		
10	05:24	06:07			06:58	25	19:02 (WEA 5)	07:47	07:42	08:28		
	21:51	21:08			20:01		19:27 (WEA 5)	18:52	16:51	16:22		
11	05:25	06:09			06:59	23	19:03 (WEA 5)	07:49	07:44	08:29		
	21:50	21:06			19:59		19:26 (WEA 5)	18:50	16:49	16:22		
12	05:26	06:11			07:01	21	19:03 (WEA 5)	07:50	07:45	08:30		
	21:49	21:04			19:56		19:24 (WEA 5)	18:47	16:47	16:22		
13	05:28	06:12			07:02	17	19:05 (WEA 5)	07:52	07:47	08:31		
	21:48	21:02			19:54		19:22 (WEA 5)	18:45	16:46	16:21		
14	05:29	06:14			07:04	10	19:08 (WEA 5)	07:54	07:49	08:32		
	21:47	21:00			19:52		19:18 (WEA 5)	18:43	16:44	16:21		
15	05:30	06:15			07:06			07:56	07:51	08:33		
	21:46	20:58			19:50			18:41	16:43	16:22		
16	05:31	06:17			07:07			07:57	07:52	08:34		
	21:45	20:56			19:47			18:39	16:42	16:22		
17	05:32	06:19		19:51 (WEA 4)	07:09			07:59	07:54	08:35		
	21:44	20:54	4	19:55 (WEA 4)	19:45			18:36	16:40	16:22		
18	05:34	06:20		19:47 (WEA 4)	07:11			08:01	07:56	08:36		
	21:43	20:52	11	19:58 (WEA 4)	19:43			18:34	16:39	16:22		
19	05:35	06:22		19:45 (WEA 4)	07:12			08:03	07:57	08:36		
	21:42	20:50	15	20:00 (WEA 4)	19:40			18:32	16:38	16:22		
20	05:36	06:23		19:43 (WEA 4)	07:14			08:04	07:59	08:37		
	21:41	20:48	18	20:01 (WEA 4)	19:38			18:30	16:36	16:23		
21	05:37	06:25		19:42 (WEA 4)	07:15			08:06	08:01	08:37		
	21:40	20:46	20	20:02 (WEA 4)	19:35			18:28	16:35	16:23		
22	05:39	06:27		19:42 (WEA 4)	07:17			08:08	08:03	08:38		
	21:38	20:44	21	20:03 (WEA 4)	19:33			18:26	16:34	16:24		
23	05:40	06:28		19:40 (WEA 4)	07:19			08:10	08:04	08:39		
	21:37	20:41	23	20:03 (WEA 4)	19:31			18:24	16:33	16:24		
24	05:42	06:30		19:40 (WEA 4)	07:20			08:11	08:06	08:39		
	21:36	20:39	23	20:03 (WEA 4)	19:28			18:22	16:32	16:25		
25	05:43	06:32		19:39 (WEA 4)	07:22			07:13	08:07	08:39		
	21:34	20:37	23	20:02 (WEA 4)	19:26			17:20	16:31	16:25		
26	05:44	06:33		19:15 (WEA 5)	07:24			07:15	08:09	08:40		
	21:33	20:35	34	20:03 (WEA 4)	19:24			17:18	16:30	16:26		
27	05:46	06:35		19:11 (WEA 5)	07:25			07:17	08:11	08:40		
	21:31	20:33	38	20:01 (WEA 4)	19:22			17:16	16:29	16:27		
28	05:47	06:36		19:10 (WEA 5)	07:27			07:18	08:12	08:40		
	21:30	20:31	41	20:01 (WEA 4)	19:19			17:14	16:28	16:28		
29	05:49	06:38		19:07 (WEA 5)	07:29			07:20	08:14	08:40		
	21:28	20:28	44	20:00 (WEA 4)	19:17			17:12	16:27	16:28		
30	05:50	06:40		19:06 (WEA 5)	07:30			07:22	08:15	08:40		
	21:27	20:26	44	19:59 (WEA 4)	19:15			17:10	16:27	16:29		
31	05:52	06:41		19:04 (WEA 5)				07:24		08:40		
	21:25	20:24	43	19:56 (WEA 4)				17:08		16:30		
Sonnenscheinstunden	502	454			381			332	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung			402		378							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,36		0,33							
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung			0,60		0,62							
Gesamte Reduktion			0,22		0,21							
Met.wahrsch.Beschattung			88		78							

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

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

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CF - Am Bahnhof 9

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly intervals (08:00 to 17:18) and summary statistics (Sonneneinstunden, astr. max. mögl. Beschattung, etc.).

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

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



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CG - Bahnhofsallee 89

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:49 (WEA 4) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	14 20:03 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:52 (WEA 4) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	10 20:02 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	19:33 (WEA 5) 05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	2 19:35 (WEA 5) 21:02	21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	19:27 (WEA 5) 05:56	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	14 19:41 (WEA 5) 21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	19:25 (WEA 5) 05:54	05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	18 19:43 (WEA 5) 21:06	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:23 (WEA 5) 05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	22 19:45 (WEA 5) 21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:21 (WEA 5) 05:50	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	24 19:45 (WEA 5) 21:09	21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:20 (WEA 5) 05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	26 19:46 (WEA 5) 21:10	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:19 (WEA 5) 05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	28 19:47 (WEA 5) 21:12	21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:18 (WEA 5) 05:45	05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	29 19:47 (WEA 5) 21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:18 (WEA 5) 05:44	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	30 19:48 (WEA 5) 21:15	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:16 (WEA 5) 05:42	05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	31 19:47 (WEA 5) 21:17	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:16 (WEA 5) 05:41	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	31 19:47 (WEA 5) 21:18	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:16 (WEA 5) 05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	38 20:03 (WEA 4) 21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:16 (WEA 5) 05:38	05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	42 20:05 (WEA 4) 21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:16 (WEA 5) 05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	46 20:07 (WEA 4) 21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:16 (WEA 5) 05:35	05:12
	16:56	17:53	18:43	20:35	48 20:09 (WEA 4) 21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:17 (WEA 5) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	48 20:09 (WEA 4) 21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:18 (WEA 5) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	48 20:10 (WEA 4) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:18 (WEA 5) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	48 20:10 (WEA 4) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:19 (WEA 5) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	45 20:10 (WEA 4) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:21 (WEA 5) 05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	42 20:10 (WEA 4) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:23 (WEA 5) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	38 20:10 (WEA 4) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:26 (WEA 5) 05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	31 20:09 (WEA 4) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:47 (WEA 4) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	21 20:08 (WEA 4) 21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	19:47 (WEA 4) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	21 20:08 (WEA 4) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:47 (WEA 4) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	19 20:06 (WEA 4) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:48 (WEA 4) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	17 20:05 (WEA 4) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				807		24
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,59		0,56
Gesamte Reduktion				0,22		0,22
Met.wahrsch.Beschattung				177		5

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CG - Bahnhofsallee 89

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53			06:43	19:18 (WEA 5)	07:32	07:26	08:17			
	21:55	21:24			20:22	19:46 (WEA 5)	19:12	17:06	16:26			
2	05:18	05:55			06:45	19:19 (WEA 5)	07:34	07:27	08:18			
	21:55	21:22			20:19	19:45 (WEA 5)	19:10	17:04	16:25			
3	05:18	05:56			06:46	19:19 (WEA 5)	07:35	07:29	08:19			
	21:55	21:20			20:17	19:43 (WEA 5)	19:08	17:03	16:25			
4	05:19	05:58			06:48	19:20 (WEA 5)	07:37	07:31	08:21			
	21:54	21:19			20:15	19:42 (WEA 5)	19:05	17:01	16:24			
5	05:20	05:59			06:49	19:21 (WEA 5)	07:39	07:33	08:22			
	21:54	21:17			20:13	19:39 (WEA 5)	19:03	16:59	16:24			
6	05:21	06:01			06:51	19:23 (WEA 5)	07:40	07:35	08:23			
	21:53	21:15			20:10	19:37 (WEA 5)	19:01	16:57	16:23			
7	05:22	06:03			06:53	19:27 (WEA 5)	07:42	07:36	08:25			
	21:53	21:13			20:08	19:31 (WEA 5)	18:59	16:56	16:23			
8	05:22	06:04			06:54		07:44	07:38	08:26			
	21:52	21:11			20:06		18:56	16:54	16:22			
9	05:23	06:06			06:56		07:45	07:40	08:27			
	21:51	21:10			20:03		18:54	16:52	16:22			
10	05:24	06:07		20:03 (WEA 4)	06:58		07:47	07:42	08:28			
	21:51	21:08	5	20:08 (WEA 4)	20:01		18:52	16:51	16:22			
11	05:25	06:09		20:00 (WEA 4)	06:59		07:49	07:44	08:29			
	21:50	21:06	11	20:11 (WEA 4)	19:59		18:50	16:49	16:22			
12	05:27	06:11		19:57 (WEA 4)	07:01		07:50	07:45	08:30			
	21:49	21:04	15	20:12 (WEA 4)	19:56		18:47	16:47	16:22			
13	05:28	06:12		19:56 (WEA 4)	07:02		07:52	07:47	08:31			
	21:48	21:02	18	20:14 (WEA 4)	19:54		18:45	16:46	16:21			
14	05:29	06:14		19:55 (WEA 4)	07:04		07:54	07:49	08:32			
	21:47	21:00	19	20:14 (WEA 4)	19:52		18:43	16:45	16:21			
15	05:30	06:15		19:54 (WEA 4)	07:06		07:56	07:51	08:33			
	21:46	20:58	21	20:15 (WEA 4)	19:50		18:41	16:43	16:22			
16	05:31	06:17		19:53 (WEA 4)	07:07		07:57	07:52	08:34			
	21:45	20:56	22	20:15 (WEA 4)	19:47		18:39	16:42	16:22			
17	05:32	06:19		19:31 (WEA 5)	07:09		07:59	07:54	08:35			
	21:44	20:54	33	20:16 (WEA 4)	19:45		18:36	16:40	16:22			
18	05:34	06:20		19:28 (WEA 5)	07:11		08:01	07:56	08:36			
	21:43	20:52	38	20:15 (WEA 4)	19:43		18:34	16:39	16:22			
19	05:35	06:22		19:26 (WEA 5)	07:12		08:03	07:57	08:36			
	21:42	20:50	43	20:16 (WEA 4)	19:40		18:32	16:38	16:22			
20	05:36	06:23		19:24 (WEA 5)	07:14		08:04	07:59	08:37			
	21:41	20:48	46	20:15 (WEA 4)	19:38		18:30	16:36	16:23			
21	05:37	06:25		19:23 (WEA 5)	07:15		08:06	08:01	08:37			
	21:40	20:46	47	20:15 (WEA 4)	19:35		18:28	16:35	16:23			
22	05:39	06:27		19:22 (WEA 5)	07:17		08:08	08:02	08:38			
	21:38	20:44	48	20:14 (WEA 4)	19:33		18:26	16:34	16:24			
23	05:40	06:28		19:21 (WEA 5)	07:19		08:10	08:04	08:39			
	21:37	20:41	48	20:13 (WEA 4)	19:31		18:24	16:33	16:24			
24	05:42	06:30		19:20 (WEA 5)	07:20		08:11	08:06	08:39			
	21:36	20:39	48	20:12 (WEA 4)	19:28		18:22	16:32	16:25			
25	05:43	06:32		19:19 (WEA 5)	07:22		07:13	08:07	08:39			
	21:34	20:37	45	20:09 (WEA 4)	19:26		17:20	16:31	16:25			
26	05:44	06:33		19:19 (WEA 5)	07:24		07:15	08:09	08:40			
	21:33	20:35	42	20:08 (WEA 4)	19:24		17:18	16:30	16:26			
27	05:46	06:35		19:18 (WEA 5)	07:25		07:17	08:11	08:40			
	21:31	20:33	38	20:05 (WEA 4)	19:22		17:16	16:29	16:27			
28	05:47	06:36		19:18 (WEA 5)	07:27		07:18	08:12	08:40			
	21:30	20:31	31	19:49 (WEA 5)	19:19		17:14	16:28	16:28			
29	05:49	06:38		19:17 (WEA 5)	07:29		07:20	08:14	08:40			
	21:28	20:28	31	19:48 (WEA 5)	19:17		17:12	16:27	16:28			
30	05:50	06:40		19:18 (WEA 5)	07:30		07:22	08:15	08:40			
	21:27	20:26	30	19:48 (WEA 5)	19:15		17:10	16:27	16:29			
31	05:52	06:41		19:17 (WEA 5)			07:24		08:40			
	21:25	20:24	29	19:46 (WEA 5)			17:08		16:30			
Sonnenscheinstunden	502	454			381		332	266	244			
astr.max.mögl.Beschattung			708		136							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,36		0,33							
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung			0,59		0,60							
Gesamte Reduktion			0,21		0,20							
Met.wahrsch.Beschattung			151		27							

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CH - Bahnhofsallee 87

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:51 (WEA 4) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	18 20:09 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:53 (WEA 4) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	15 20:08 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:54 (WEA 4) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	12 20:06 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:56 (WEA 4) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	8 20:04 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:34 (WEA 5) 05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	11 19:45 (WEA 5) 21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:30 (WEA 5) 05:50	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	17 19:47 (WEA 5) 21:09	21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:28 (WEA 5) 05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	20 19:48 (WEA 5) 21:10	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:27 (WEA 5) 05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	23 19:50 (WEA 5) 21:12	21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:25 (WEA 5) 05:45	05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	26 19:51 (WEA 5) 21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:24 (WEA 5) 05:44	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	28 19:52 (WEA 5) 21:15	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:23 (WEA 5) 05:42	05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	28 19:51 (WEA 5) 21:17	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:22 (WEA 5) 05:41	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	29 19:51 (WEA 5) 21:18	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:22 (WEA 5) 05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	30 19:52 (WEA 5) 21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:21 (WEA 5) 05:38	05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	31 19:52 (WEA 5) 21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:21 (WEA 5) 05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	39 20:07 (WEA 4) 21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:21 (WEA 5) 05:35	05:12
	16:56	17:53	18:43	20:35	44 20:09 (WEA 4) 21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:21 (WEA 5) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	46 20:10 (WEA 4) 21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:22 (WEA 5) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	47 20:12 (WEA 4) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:22 (WEA 5) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	48 20:13 (WEA 4) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:23 (WEA 5) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	47 20:13 (WEA 4) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:23 (WEA 5) 05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	47 20:13 (WEA 4) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:24 (WEA 5) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	45 20:13 (WEA 4) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:26 (WEA 5) 05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	41 20:13 (WEA 4) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:27 (WEA 5) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	37 20:12 (WEA 4) 21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	19:30 (WEA 5) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	31 20:12 (WEA 4) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:50 (WEA 4) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	21 20:11 (WEA 4) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:50 (WEA 4) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	20 20:10 (WEA 4) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				756		53
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,59		0,57
Gesamte Reduktion				0,22		0,22
Met.wahrsch.Beschattung				165		12

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CH - Bahnhofsallee 87

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	21:55	05:53	21:24	06:43	23	19:26 (WEA 5)	07:32	07:26	08:17		08:17
2	05:18	21:55	05:55	21:22	06:45	20	19:49 (WEA 5)	07:34	07:27	08:18		08:18
3	05:18	21:55	05:56	21:20	06:46	17	19:28 (WEA 5)	07:35	07:29	08:19		08:19
4	05:19	21:54	05:58	21:19	06:48	11	19:45 (WEA 5)	07:37	07:31	08:21		08:21
5	05:20	21:54	05:59	21:17	06:49		19:31 (WEA 5)	07:39	07:33	08:22		08:22
6	05:21	21:53	06:01	21:15	06:51		19:42 (WEA 5)	07:40	07:34	08:23		08:23
7	05:22	21:53	06:03	21:13	06:53			07:42	07:36	08:25		08:25
8	05:22	21:52	06:04	21:11	06:54			18:59	16:56	16:23		16:23
9	05:23	21:51	06:06	21:10	06:56			07:44	07:38	08:26		08:26
10	05:24	21:51	06:07	21:08	06:58			18:56	16:54	16:22		16:22
11	05:25	21:50	06:09	21:06	06:59			07:45	07:40	08:27		08:27
12	05:27	21:49	06:11	21:04	07:01			18:54	16:52	16:22		16:22
13	05:28	21:48	06:12	21:02	07:02			07:47	07:42	08:28		08:28
14	05:29	21:47	06:14	21:00	07:04			18:52	16:51	16:22		16:22
15	05:30	21:46	06:15	20:58	07:06			18:52	16:51	16:22		16:22
16	05:31	21:45	06:17	20:56	07:07			07:49	07:44	08:29		08:29
17	05:32	21:44	06:19	20:54	07:09			18:50	16:49	16:22		16:22
18	05:34	21:43	06:20	20:52	07:11			07:50	07:45	08:30		08:30
19	05:35	21:42	06:22	20:50	07:12			18:47	16:47	16:22		16:22
20	05:36	21:41	06:23	20:48	07:14			07:52	07:47	08:31		08:31
21	05:37	21:40	06:25	20:46	07:15			18:45	16:46	16:21		16:21
22	05:39	21:38	06:27	20:44	07:17			07:54	07:49	08:32		08:32
23	05:40	21:37	06:28	20:41	07:19			18:43	16:45	16:21		16:21
24	05:42	21:36	06:30	20:39	07:20			07:56	07:51	08:33		08:33
25	05:43	21:34	06:32	20:37	07:22			18:41	16:43	16:22		16:22
26	05:44	21:33	06:33	20:35	07:24			07:57	07:52	08:34		08:34
27	05:46	21:31	06:35	20:33	07:25			18:39	16:42	16:22		16:22
28	05:47	21:30	06:36	20:31	07:27			07:59	07:54	08:35		08:35
29	05:49	21:28	06:38	20:28	07:29			18:37	16:41	16:22		16:22
30	05:50	21:27	06:40	20:26	07:30			08:01	07:56	08:36		08:36
31	05:52	21:25	06:41	20:24	07:31			18:34	16:39	16:22		16:22
								08:03	07:57	08:36		08:36
								18:32	16:38	16:22		16:22
								08:04	07:59	08:37		08:37
								18:30	16:36	16:23		16:23
								08:06	08:01	08:37		08:37
								18:28	16:35	16:23		16:23
								08:08	08:02	08:38		08:38
								18:26	16:34	16:24		16:24
								08:10	08:04	08:39		08:39
								18:24	16:33	16:24		16:24
								08:11	08:06	08:39		08:39
								18:22	16:32	16:25		16:25
								07:13	08:07	08:39		08:39
								17:20	16:31	16:25		16:25
								07:15	08:09	08:40		08:40
								17:18	16:30	16:26		16:26
								07:17	08:11	08:40		08:40
								17:16	16:29	16:27		16:27
								07:18	08:12	08:40		08:40
								17:14	16:28	16:28		16:28
								07:20	08:14	08:40		08:40
								17:12	16:27	16:28		16:28
								07:22	08:15	08:40		08:40
								17:10	16:27	16:29		16:29
								07:24		08:40		08:40
								17:08		16:30		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454			381			332	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung			743		71							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,36		0,33							
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung			0,58		0,60							
Gesamte Reduktion			0,21		0,20							
Met.wahrsch.Beschattung			158		14							

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CI - Bahnhofsallee 74

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:34 (WEA 5) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	33 20:15 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:39 (WEA 5) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	23 20:15 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:55 (WEA 4) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	19 20:14 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:56 (WEA 4) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	17 20:13 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	19:57 (WEA 4) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	14 20:11 (WEA 4) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	19:59 (WEA 4) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	11 20:10 (WEA 4) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	20:02 (WEA 4) 05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	4 20:06 (WEA 4) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:39 (WEA 5) 05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	11 19:50 (WEA 5) 21:12	21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:36 (WEA 5) 05:45	05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	16 19:52 (WEA 5) 21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:34 (WEA 5) 05:44	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	20 19:54 (WEA 5) 21:15	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:32 (WEA 5) 05:42	05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	23 19:55 (WEA 5) 21:17	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:31 (WEA 5) 05:41	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	25 19:56 (WEA 5) 21:18	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:30 (WEA 5) 05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	26 19:56 (WEA 5) 21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:29 (WEA 5) 05:38	05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	28 19:57 (WEA 5) 21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:28 (WEA 5) 05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	29 19:57 (WEA 5) 21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:28 (WEA 5) 05:35	05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35	29 19:57 (WEA 5) 21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:27 (WEA 5) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	37 20:10 (WEA 4) 21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:27 (WEA 5) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	42 20:12 (WEA 4) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:27 (WEA 5) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	44 20:13 (WEA 4) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:27 (WEA 5) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	47 20:15 (WEA 4) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:27 (WEA 5) 05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	49 20:16 (WEA 4) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:28 (WEA 5) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	49 20:17 (WEA 4) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:28 (WEA 5) 05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	48 20:17 (WEA 4) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:29 (WEA 5) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	47 20:17 (WEA 4) 21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	19:29 (WEA 5) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	46 20:17 (WEA 4) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:31 (WEA 5) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	41 20:16 (WEA 4) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:32 (WEA 5) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	39 20:16 (WEA 4) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				696	121	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,58	0,57	
Gesamte Reduktion				0,22	0,22	
Met.wahrsch.Beschattung				150	27	

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CI - Bahnhofsallee 74

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53			06:43	10	19:38 (WEA 5)	07:32	07:26	08:17		
	21:55	21:24			20:22		19:48 (WEA 5)	19:12	17:06	16:26		
2	05:18	05:55			06:45			07:34	07:27	08:18		
	21:55	21:22			20:19			19:10	17:04	16:25		
3	05:18	05:56			06:46			07:35	07:29	08:19		
	21:55	21:20			20:17			19:08	17:03	16:25		
4	05:19	05:58			06:48			07:37	07:31	08:21		
	21:54	21:19			20:15			19:05	17:01	16:24		
5	05:20	05:59			06:49			07:39	07:33	08:22		
	21:54	21:17			20:13			19:03	16:59	16:24		
6	05:21	06:01		20:10 (WEA 4)	06:51			07:40	07:35	08:23		
	21:53	21:15	7	20:17 (WEA 4)	20:10			19:01	16:57	16:23		
7	05:22	06:03		20:08 (WEA 4)	06:53			07:42	07:36	08:25		
	21:53	21:13	12	20:20 (WEA 4)	20:08			18:59	16:56	16:23		
8	05:22	06:04		20:06 (WEA 4)	06:54			07:44	07:38	08:26		
	21:52	21:11	15	20:21 (WEA 4)	20:06			18:56	16:54	16:22		
9	05:23	06:06		20:05 (WEA 4)	06:56			07:45	07:40	08:27		
	21:51	21:10	18	20:23 (WEA 4)	20:03			18:54	16:52	16:22		
10	05:24	06:07		20:04 (WEA 4)	06:58			07:47	07:42	08:28		
	21:51	21:08	19	20:23 (WEA 4)	20:01			18:52	16:51	16:22		
11	05:25	06:09		19:46 (WEA 5)	06:59			07:49	07:44	08:29		
	21:50	21:06	28	20:24 (WEA 4)	19:59			18:50	16:49	16:22		
12	05:27	06:11		19:42 (WEA 5)	07:01			07:50	07:45	08:30		
	21:49	21:04	35	20:24 (WEA 4)	19:56			18:47	16:47	16:22		
13	05:28	06:12		19:40 (WEA 5)	07:02			07:52	07:47	08:31		
	21:48	21:02	40	20:24 (WEA 4)	19:54			18:45	16:46	16:21		
14	05:29	06:14		19:38 (WEA 5)	07:04			07:54	07:49	08:32		
	21:47	21:00	43	20:24 (WEA 4)	19:52			18:43	16:45	16:21		
15	05:30	06:15		19:37 (WEA 5)	07:06			07:56	07:51	08:33		
	21:46	20:58	45	20:24 (WEA 4)	19:50			18:41	16:43	16:22		
16	05:31	06:17		19:35 (WEA 5)	07:07			07:57	07:52	08:34		
	21:45	20:56	47	20:23 (WEA 4)	19:47			18:39	16:42	16:22		
17	05:32	06:19		19:35 (WEA 5)	07:09			07:59	07:54	08:35		
	21:44	20:54	49	20:24 (WEA 4)	19:45			18:36	16:40	16:22		
18	05:34	06:20		19:33 (WEA 5)	07:11			08:01	07:56	08:36		
	21:43	20:52	49	20:22 (WEA 4)	19:43			18:34	16:39	16:22		
19	05:35	06:22		19:33 (WEA 5)	07:12			08:03	07:57	08:36		
	21:42	20:50	49	20:22 (WEA 4)	19:40			18:32	16:38	16:22		
20	05:36	06:23		19:32 (WEA 5)	07:14			08:04	07:59	08:37		
	21:41	20:48	46	20:19 (WEA 4)	19:38			18:30	16:36	16:23		
21	05:37	06:25		19:32 (WEA 5)	07:15			08:06	08:01	08:37		
	21:40	20:46	45	20:18 (WEA 4)	19:35			18:28	16:35	16:23		
22	05:39	06:27		19:32 (WEA 5)	07:17			08:08	08:02	08:38		
	21:38	20:44	41	20:16 (WEA 4)	19:33			18:26	16:34	16:24		
23	05:40	06:28		19:31 (WEA 5)	07:19			08:10	08:04	08:39		
	21:37	20:41	36	20:14 (WEA 4)	19:31			18:24	16:33	16:24		
24	05:42	06:30		19:32 (WEA 5)	07:20			08:11	08:06	08:39		
	21:36	20:39	29	20:01 (WEA 5)	19:28			18:22	16:32	16:25		
25	05:43	06:32		19:31 (WEA 5)	07:22			07:13	08:07	08:39		
	21:34	20:37	29	20:00 (WEA 5)	19:26			17:20	16:31	16:25		
26	05:44	06:33		19:32 (WEA 5)	07:24			07:15	08:09	08:40		
	21:33	20:35	28	20:00 (WEA 5)	19:24			17:18	16:30	16:26		
27	05:46	06:35		19:31 (WEA 5)	07:25			07:17	08:11	08:40		
	21:31	20:33	27	19:58 (WEA 5)	19:22			17:16	16:29	16:27		
28	05:47	06:36		19:32 (WEA 5)	07:27			07:18	08:12	08:40		
	21:30	20:31	25	19:57 (WEA 5)	19:19			17:14	16:28	16:28		
29	05:49	06:38		19:33 (WEA 5)	07:29			07:20	08:14	08:40		
	21:28	20:28	22	19:55 (WEA 5)	19:17			17:12	16:27	16:28		
30	05:50	06:40		19:34 (WEA 5)	07:30			07:22	08:15	08:40		
	21:27	20:26	20	19:54 (WEA 5)	19:15			17:10	16:27	16:29		
31	05:52	06:41		19:35 (WEA 5)				07:24		08:40		
	21:25	20:24	16	19:51 (WEA 5)				17:08		16:30		
Sonnenscheinstunden	502	454			381			332	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung			820		10							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,36		0,33							
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung			0,58		0,59							
Gesamte Reduktion			0,21		0,20							
Met.wahrsch.Beschattung			173		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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt: 4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung: Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender: plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover Podbielskistraße 70 DE-30177 Hannover +49 (0)511 450 89 99-0 Packmor / w.packmor@plangis.de Berechnet: 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CJ - Am Bahnhof 16

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with 12 columns for months and 14 rows for hourly intervals from 08:40 to 17:18. Includes summary rows for solar hours, reduction, and wind direction.

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

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



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CK - Am Bahnhof 18

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hours (08:40 to 17:18). Includes summary rows for Sonnenscheinstunden, Red. Sonnenscheinwahrsch., and Gesamte Reduktion.

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

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



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CL - Am Bahnhof 26

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:48 (WEA 5) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	37 20:27 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:48 (WEA 5) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	41 20:29 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:47 (WEA 5) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	44 20:31 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:47 (WEA 5) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	45 20:32 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	19:46 (WEA 5) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	47 20:33 (WEA 4) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	19:46 (WEA 5) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	48 20:34 (WEA 4) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	19:46 (WEA 5) 05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	48 20:34 (WEA 4) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	19:46 (WEA 5) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	48 20:34 (WEA 4) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	19:46 (WEA 5) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	49 20:35 (WEA 4) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	19:46 (WEA 5) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	48 20:34 (WEA 4) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	19:47 (WEA 5) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	48 20:35 (WEA 4) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	19:47 (WEA 5) 05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	47 20:34 (WEA 4) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	19:48 (WEA 5) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	46 20:34 (WEA 4) 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	19:48 (WEA 5) 05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	21:17	46 20:34 (WEA 4) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	19:49 (WEA 5) 05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	45 20:34 (WEA 4) 21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	19:49 (WEA 5) 05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	44 20:33 (WEA 4) 21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	19:50 (WEA 5) 05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	42 20:32 (WEA 4) 21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	19:52 (WEA 5) 05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	40 20:32 (WEA 4) 21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	19:52 (WEA 5) 05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	37 20:31 (WEA 4) 21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	19:54 (WEA 5) 05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	32 20:30 (WEA 4) 21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	19:55 (WEA 5) 05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	27 20:29 (WEA 4) 21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	19:58 (WEA 5) 05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	20 20:28 (WEA 4) 21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:21 (WEA 4) 05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	4 20:25 (WEA 4) 21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:03 (WEA 5) 05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	3 20:06 (WEA 5) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	19:57 (WEA 5) 05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	14 20:11 (WEA 5) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	19:55 (WEA 5) 05:14
	17:08	18:06	18:55	20:47	18 20:13 (WEA 5) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	19:53 (WEA 5) 05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	21 20:14 (WEA 5) 21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	19:51 (WEA 5) 05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	24 20:15 (WEA 5) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	05:23	19:50 (WEA 5) 05:16
	17:14		20:00	20:52	26 20:16 (WEA 5) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	05:22	19:49 (WEA 5) 05:16
	17:16		20:01	20:54	28 20:17 (WEA 5) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				134		933
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,57		0,57
Gesamte Reduktion				0,21		0,22
Met.wahrsch.Beschattung				28		209

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CL - Am Bahnhof 26

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53	19:57 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17				
	21:55		21:24	20:45 (WEA 4)	20:22	19:12	17:06	16:26				
2	05:18		05:55	19:56 (WEA 5)	06:45	07:34	07:27	08:18				
	21:55		21:22	20:44 (WEA 4)	20:19	19:10	17:04	16:25				
3	05:18		05:56	19:57 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29	08:19				
	21:55		21:20	20:45 (WEA 4)	20:17	19:08	17:03	16:25				
4	05:19		05:58	19:56 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31	08:21				
	21:54		21:19	20:44 (WEA 4)	20:15	19:05	17:01	16:24				
5	05:20		05:59	19:56 (WEA 5)	06:49	07:39	07:33	08:22				
	21:54		21:17	20:44 (WEA 4)	20:13	19:03	16:59	16:24				
6	05:21		06:01	19:56 (WEA 5)	06:51	07:40	07:35	08:23				
	21:53		21:15	20:43 (WEA 4)	20:10	19:01	16:57	16:23				
7	05:22		06:03	19:56 (WEA 5)	06:53	07:42	07:36	08:25				
	21:53		21:13	20:43 (WEA 4)	20:08	18:59	16:56	16:23				
8	05:22		06:04	19:55 (WEA 5)	06:54	07:44	07:38	08:26				
	21:52		21:11	20:42 (WEA 4)	20:06	18:56	16:54	16:22				
9	05:23		06:06	19:56 (WEA 5)	06:56	07:45	07:40	08:27				
	21:51		21:10	20:41 (WEA 4)	20:03	18:54	16:52	16:22				
10	05:24		06:07	19:56 (WEA 5)	06:58	07:47	07:42	08:28				
	21:51		21:08	20:39 (WEA 4)	20:01	18:52	16:51	16:22				
11	05:25		06:09	19:57 (WEA 5)	06:59	07:49	07:44	08:29				
	21:50		21:06	20:37 (WEA 4)	19:59	18:50	16:49	16:22				
12	05:27		06:11	19:56 (WEA 5)	07:01	07:50	07:45	08:30				
	21:49		21:04	20:34 (WEA 4)	19:56	18:47	16:47	16:22				
13	05:28		06:12	19:58 (WEA 5)	07:02	07:52	07:47	08:31				
	21:48		21:02	20:25 (WEA 5)	19:54	18:45	16:46	16:22				
14	05:29		06:14	19:58 (WEA 5)	07:04	07:54	07:49	08:32				
	21:47		21:00	20:23 (WEA 5)	19:52	18:43	16:45	16:22				
15	05:30		06:15	19:59 (WEA 5)	07:06	07:56	07:51	08:33				
	21:46		20:58	20:23 (WEA 5)	19:50	18:41	16:43	16:22				
16	05:31		06:17	20:00 (WEA 5)	07:07	07:57	07:52	08:34				
	21:45		20:56	20:20 (WEA 5)	19:47	18:39	16:42	16:22				
17	05:32		06:19	20:02 (WEA 5)	07:09	07:59	07:54	08:35				
	21:44		20:54	20:19 (WEA 5)	19:45	18:36	16:40	16:22				
18	05:34		06:20	20:04 (WEA 5)	07:11	08:01	07:56	08:36				
	21:43		20:52	20:16 (WEA 5)	19:43	18:34	16:39	16:22				
19	05:35		06:22		07:12	08:03	07:57	08:36				
	21:42		20:50		19:40	18:32	16:38	16:22				
20	05:36		06:23		07:14	08:04	07:59	08:37				
	21:41		20:48		19:38	18:30	16:36	16:23				
21	05:37		06:25		07:15	08:06	08:01	08:37				
	21:40	14	20:36 (WEA 4)	20:46	19:36	18:28	16:35	16:23				
22	05:39		06:27		07:17	08:08	08:02	08:38				
	21:38	23	20:38 (WEA 4)	20:44	19:33	18:26	16:34	16:24				
23	05:40		06:28		07:19	08:10	08:04	08:39				
	21:37	30	20:40 (WEA 4)	20:41	19:31	18:24	16:33	16:24				
24	05:42		06:30		07:20	08:11	08:06	08:39				
	21:36	35	20:41 (WEA 4)	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25				
25	05:43		06:32		07:22	07:13	08:07	08:39				
	21:34	38	20:41 (WEA 4)	20:37	19:26	17:20	16:31	16:25				
26	05:44		06:33		07:24	07:15	08:09	08:40				
	21:33	41	20:43 (WEA 4)	20:35	19:24	17:18	16:30	16:26				
27	05:46		06:35		07:25	07:17	08:11	08:40				
	21:31	43	20:43 (WEA 4)	20:33	19:22	17:16	16:29	16:27				
28	05:47		06:36		07:27	07:18	08:12	08:40				
	21:30	44	20:43 (WEA 4)	20:31	19:19	17:14	16:28	16:28				
29	05:49		06:38		07:29	07:20	08:14	08:40				
	21:28	45	20:44 (WEA 4)	20:28	19:17	17:12	16:27	16:28				
30	05:50		06:40		07:30	07:22	08:15	08:40				
	21:27	46	20:44 (WEA 4)	20:26	19:15	17:10	16:27	16:29				
31	05:52		06:41		07:34	07:24	08:17	08:40				
	21:25	47	20:45 (WEA 4)	20:24	19:13	17:08	16:30	16:30				
Sonnenscheinstunden	502		454		381	332	266	244				
astr.max.mögl.Beschattung	406		669									
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36									
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00									
Reduktion Windrichtung	0,57		0,57									
Gesamte Reduktion	0,20		0,21									
Met.wahrsch.Beschattung	83		139									

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CM - Am Bahnhof 24

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	19:23 (WEA 2) 06:05	19:59 (WEA 5) 05:20	
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	19:39 (WEA 2) 06:03	20:20 (WEA 5) 21:41	
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	19:22 (WEA 2) 06:03	19:59 (WEA 5) 05:19	
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	19:41 (WEA 2) 20:57	20:22 (WEA 5) 21:43	
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	19:21 (WEA 2) 06:01	19:57 (WEA 5) 05:18	
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	19:42 (WEA 2) 21:01	20:23 (WEA 5) 21:44	
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	19:21 (WEA 2) 05:59	19:56 (WEA 5) 05:17	
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:17	19:42 (WEA 2) 21:01	20:31 (WEA 4) 21:45	
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	19:20 (WEA 2) 05:58	19:55 (WEA 5) 05:17	
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	19:41 (WEA 2) 21:04	20:33 (WEA 4) 21:46	
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	19:20 (WEA 2) 05:56	19:55 (WEA 5) 05:16	
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	19:40 (WEA 2) 21:06	20:37 (WEA 4) 21:48	
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	19:21 (WEA 2) 05:50	19:53 (WEA 5) 05:15	
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	19:37 (WEA 2) 21:09	20:39 (WEA 4) 21:49	
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	19:23 (WEA 2) 05:49	19:53 (WEA 5) 05:14	
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	19:36 (WEA 2) 21:10	20:39 (WEA 4) 21:50	
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	19:25 (WEA 2) 05:47	19:53 (WEA 5) 05:14	
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	19:33 (WEA 2) 21:12	20:40 (WEA 4) 21:51	
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	05:45 21:14	20:39 (WEA 4) 21:52	
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	05:44 21:15	19:53 (WEA 5) 05:13	
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	05:42 21:17	20:40 (WEA 4) 21:53	
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:41 21:18	19:53 (WEA 5) 05:13	
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	05:39 21:20	20:39 (WEA 4) 21:54	
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:38 21:21	19:54 (WEA 5) 05:13	
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:36 21:23	20:40 (WEA 4) 21:55	
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:35 21:24	19:54 (WEA 5) 05:13	
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	05:33 21:26	20:39 (WEA 4) 21:55	
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:32 21:27	19:56 (WEA 5) 05:13	
29	08:18 17:14	07:17 20:00	06:17 19:30 (WEA 2)	06:09 20:52	05:31 21:29	20:38 (WEA 4) 21:56	
30	08:17 17:16	07:14 20:01	06:14 19:27 (WEA 2)	06:07 20:54	05:28 21:31	19:58 (WEA 5) 05:13	
31	08:15 17:18	07:12 20:03	06:11 19:25 (WEA 2)	06:04 20:55	05:27 21:33	20:37 (WEA 4) 21:56	
			13	19:38 (WEA 2)	21:40	5	20:13 (WEA 5)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485		499
astr.max.mögl.Beschattung			26			1137	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27			0,39	
Reduktion Betriebsdauer			1,00			1,00	
Reduktion Windrichtung			0,62			0,57	
Gesamte Reduktion			0,16			0,22	
Met.wahrsch.Beschattung			4		51	255	

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CM - Am Bahnhof 24

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	05:53	20:03 (WEA 5)	06:43	19:24 (WEA 2)	07:32
	21:55	21:24	20:50 (WEA 4)	20:22	19:32 (WEA 2)	19:12
2	05:18	05:55	20:03 (WEA 5)	06:45	19:22 (WEA 2)	07:34
	21:55	21:22	20:49 (WEA 4)	20:19	19:35 (WEA 2)	19:10
3	05:18	05:56	20:03 (WEA 5)	06:46	19:19 (WEA 2)	07:35
	21:55	21:20	20:49 (WEA 4)	20:17	19:35 (WEA 2)	19:08
4	05:19	05:58	20:03 (WEA 5)	06:48	19:18 (WEA 2)	07:37
	21:54	21:19	20:48 (WEA 4)	20:15	19:36 (WEA 2)	19:05
5	05:20	05:59	20:04 (WEA 5)	06:49	19:17 (WEA 2)	07:39
	21:54	21:17	20:48 (WEA 4)	20:13	19:36 (WEA 2)	19:03
6	05:21	06:01	20:04 (WEA 5)	06:51	19:16 (WEA 2)	07:40
	21:53	21:15	20:45 (WEA 4)	20:10	19:37 (WEA 2)	19:01
7	05:22	06:03	20:05 (WEA 5)	06:53	19:15 (WEA 2)	07:42
	21:53	21:13	20:44 (WEA 4)	20:08	19:36 (WEA 2)	18:59
8	05:22	06:04	20:05 (WEA 5)	06:54	19:15 (WEA 2)	07:44
	21:52	21:11	20:42 (WEA 4)	20:06	19:36 (WEA 2)	18:56
9	05:23	06:06	20:06 (WEA 5)	06:56	19:14 (WEA 2)	07:45
	21:51	21:10	20:32 (WEA 5)	20:03	19:35 (WEA 2)	18:54
10	05:24	06:07	20:06 (WEA 5)	06:58	19:15 (WEA 2)	07:47
	21:51	21:08	20:31 (WEA 5)	20:01	19:34 (WEA 2)	18:52
11	05:25	06:09	20:08 (WEA 5)	06:59	19:16 (WEA 2)	07:49
	21:50	21:06	20:30 (WEA 5)	19:59	19:32 (WEA 2)	18:50
12	05:27	06:11	20:08 (WEA 5)	07:01	19:16 (WEA 2)	07:50
	21:49	21:04	20:28 (WEA 5)	19:56	19:29 (WEA 2)	18:47
13	05:28	20:15 (WEA 5)	06:12	20:11 (WEA 5)	07:02	19:18 (WEA 2)
	21:48	20:23 (WEA 5)	21:02	19:54	9	19:27 (WEA 2)
14	05:29	20:13 (WEA 5)	06:14	20:13 (WEA 5)	07:04	19:19 (WEA 2)
	21:47	20:25 (WEA 5)	21:00	9	20:22 (WEA 5)	19:52
15	05:30	20:12 (WEA 5)	06:15	07:06	6	19:25 (WEA 2)
	21:46	19	20:40 (WEA 4)	20:58	19:50	18:41
16	05:31	20:10 (WEA 5)	06:17	07:07	07:57	18:43
	21:45	27	20:42 (WEA 4)	20:56	19:47	18:39
17	05:32	20:09 (WEA 5)	06:19	07:09	07:59	18:41
	21:44	32	20:43 (WEA 4)	20:54	19:45	18:36
18	05:34	20:09 (WEA 5)	06:20	07:11	08:01	18:34
	21:43	36	20:46 (WEA 4)	20:52	19:43	18:34
19	05:35	20:08 (WEA 5)	06:22	07:12	08:03	18:34
	21:42	38	20:46 (WEA 4)	20:50	19:40	18:32
20	05:36	20:07 (WEA 5)	06:23	07:14	08:04	18:32
	21:41	40	20:47 (WEA 4)	20:48	19:38	18:30
21	05:37	20:07 (WEA 5)	06:25	07:15	08:06	18:30
	21:40	40	20:47 (WEA 4)	20:46	19:36	18:28
22	05:39	20:06 (WEA 5)	06:27	07:17	08:08	18:28
	21:38	42	20:48 (WEA 4)	20:44	19:33	18:26
23	05:40	20:06 (WEA 5)	06:28	07:19	08:10	18:26
	21:37	43	20:49 (WEA 4)	20:41	19:31	18:24
24	05:42	20:05 (WEA 5)	06:30	07:20	08:11	18:24
	21:36	44	20:49 (WEA 4)	20:39	19:29	18:22
25	05:43	20:04 (WEA 5)	06:32	07:22	08:13	18:22
	21:34	45	20:49 (WEA 4)	20:37	19:26	18:20
26	05:44	20:05 (WEA 5)	06:33	07:24	08:15	18:20
	21:33	45	20:50 (WEA 4)	20:35	19:24	18:18
27	05:46	20:04 (WEA 5)	06:35	07:25	08:17	18:18
	21:31	46	20:50 (WEA 4)	20:33	19:22	18:16
28	05:47	20:03 (WEA 5)	06:36	07:27	08:18	18:16
	21:30	47	20:50 (WEA 4)	20:31	19:19	18:14
29	05:49	20:04 (WEA 5)	06:38	07:29	08:20	18:14
	21:28	46	20:50 (WEA 4)	20:28	19:17	18:12
30	05:50	20:03 (WEA 5)	06:40	07:30	08:22	18:12
	21:27	47	20:50 (WEA 4)	20:26	19:15	18:10
31	05:52	20:04 (WEA 5)	06:41		07:24	18:10
	21:25	46	20:50 (WEA 4)	20:24	17:08	18:08
Sonnenscheinstunden	502	454		381	332	266
astr.max.mögl.Beschattung	703	462	221			244
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36	0,33			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57	0,62			
Gesamte Reduktion	0,20	0,21	0,21			
Met.wahrsch.Beschattung	144	96	45			

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CN - Garbertsbusch 27

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	20:03 (WEA 5) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	18 20:21 (WEA 5) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	20:03 (WEA 5) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	20 20:23 (WEA 5) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	20:01 (WEA 5) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	23 20:24 (WEA 5) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	20:00 (WEA 5) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	25 20:25 (WEA 5) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	19:59 (WEA 5) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	34 20:33 (WEA 4) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	19:59 (WEA 5) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	36 20:35 (WEA 4) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	19:58 (WEA 5) 05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	39 20:37 (WEA 4) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	19:57 (WEA 5) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	41 20:38 (WEA 4) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	19:57 (WEA 5) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	43 20:40 (WEA 4) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	19:56 (WEA 5) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	44 20:40 (WEA 4) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	19:57 (WEA 5) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	44 20:41 (WEA 4) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	19:56 (WEA 5) 05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	44 20:40 (WEA 4) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	19:57 (WEA 5) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	44 20:41 (WEA 4) 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	19:56 (WEA 5) 05:13
	16:49	17:43	18:34	20:27	21:17	45 20:41 (WEA 4) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	19:57 (WEA 5) 05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	44 20:41 (WEA 4) 21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	19:57 (WEA 5) 05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	43 20:40 (WEA 4) 21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	19:57 (WEA 5) 05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	44 20:41 (WEA 4) 21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	19:58 (WEA 5) 05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	43 20:41 (WEA 4) 21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	19:58 (WEA 5) 05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	42 20:40 (WEA 4) 21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	19:59 (WEA 5) 05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	40 20:39 (WEA 4) 21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	19:59 (WEA 5) 05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	40 20:39 (WEA 4) 21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	20:00 (WEA 5) 05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	39 20:39 (WEA 4) 21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:01 (WEA 5) 05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	37 20:38 (WEA 4) 21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:02 (WEA 5) 05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	36 20:38 (WEA 4) 21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:03 (WEA 5) 05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	34 20:37 (WEA 4) 21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:04 (WEA 5) 05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	21:34	29 20:36 (WEA 4) 21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:05 (WEA 5) 05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	24 20:34 (WEA 4) 21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	20:07 (WEA 5) 05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	14 20:31 (WEA 4) 21:56
29	08:18		07:17	06:09	20:10 (WEA 5) 05:23	20:09 (WEA 5) 05:16
	17:14		20:00	20:52	6 20:16 (WEA 5) 21:38	9 20:18 (WEA 5) 21:56
30	08:17		07:14	06:07	20:06 (WEA 5) 05:22	20:12 (WEA 5) 05:16
	17:16		20:01	20:54	13 20:19 (WEA 5) 21:39	3 20:15 (WEA 5) 21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				19	1021	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	
Gesamte Reduktion				0,21	0,22	
Met.wahrsch.Beschattung				4	229	

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CN - Garbertsbusch 27

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:24	20:07 (WEA 5) 20:51 (WEA 4)	06:43 20:22	07:32 19:12	07:26 17:06
2	05:18 21:55	05:55 21:22	20:06 (WEA 5) 20:50 (WEA 4)	06:45 20:19	07:34 19:10	07:27 17:04
3	05:18 21:55	05:56 21:20	20:07 (WEA 5) 20:50 (WEA 4)	06:46 20:17	07:35 19:08	07:29 17:03
4	05:19 21:54	05:58 21:19	20:07 (WEA 5) 20:49 (WEA 4)	06:48 20:15	07:37 19:05	07:31 17:01
5	05:20 21:54	05:59 21:17	20:07 (WEA 5) 20:48 (WEA 4)	06:49 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59
6	05:21 21:53	06:01 21:15	20:07 (WEA 5) 20:45 (WEA 4)	06:51 20:10	07:40 19:01	07:35 16:57
7	05:22 21:53	06:03 21:13	20:08 (WEA 5) 20:44 (WEA 4)	06:53 20:08	07:42 18:59	07:36 16:56
8	05:22 21:52	06:04 21:11	20:08 (WEA 5) 20:42 (WEA 4)	06:54 20:06	07:44 18:56	07:38 16:54
9	05:23 21:51	06:06 21:10	20:09 (WEA 5) 20:34 (WEA 5)	06:56 20:03	07:45 18:54	07:40 16:52
10	05:24 21:51	06:07 21:08	20:10 (WEA 5) 20:33 (WEA 5)	06:58 20:01	07:47 18:52	07:42 16:51
11	05:25 21:50	06:09 21:06	20:12 (WEA 5) 20:32 (WEA 5)	06:59 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49
12	05:27 21:49	06:11 21:04	20:13 (WEA 5) 20:29 (WEA 5)	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:47
13	05:28 21:48	06:12 21:02	20:15 (WEA 5) 20:27 (WEA 5)	07:02 19:54	07:52 18:45	07:47 16:46
14	05:29 21:47	20:18 (WEA 5) 20:25 (WEA 5)	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45
15	05:30 21:46	20:16 (WEA 5) 20:27 (WEA 5)	06:15 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43
16	05:31 21:45	20:15 (WEA 5) 20:42 (WEA 4)	06:17 20:56	07:07 19:47	07:57 18:39	07:52 16:42
17	05:32 21:44	20:13 (WEA 5) 20:44 (WEA 4)	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:36	07:54 16:40
18	05:34 21:43	20:13 (WEA 5) 20:46 (WEA 4)	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34	07:56 16:39
19	05:35 21:42	20:12 (WEA 5) 20:47 (WEA 4)	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	07:57 16:38
20	05:36 21:41	20:11 (WEA 5) 20:48 (WEA 4)	06:23 20:48	07:14 19:38	08:04 18:30	07:59 16:36
21	05:37 21:40	20:10 (WEA 5) 20:48 (WEA 4)	06:25 20:46	07:15 19:35	08:06 18:28	08:01 16:35
22	05:39 21:38	20:09 (WEA 5) 20:49 (WEA 4)	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26	08:02 16:34
23	05:40 21:37	20:10 (WEA 5) 20:50 (WEA 4)	06:28 20:41	07:19 19:31	08:10 18:24	08:04 16:33
24	05:42 21:36	20:09 (WEA 5) 20:50 (WEA 4)	06:30 20:39	07:20 19:28	08:11 18:22	08:06 16:32
25	05:43 21:34	20:08 (WEA 5) 20:50 (WEA 4)	06:32 20:37	07:22 19:26	08:13 17:20	08:07 16:31
26	05:44 21:33	20:08 (WEA 5) 20:51 (WEA 4)	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 17:18	08:09 16:30
27	05:46 21:31	20:08 (WEA 5) 20:51 (WEA 4)	06:35 20:33	07:25 19:22	08:17 17:16	08:11 16:29
28	05:47 21:30	20:07 (WEA 5) 20:51 (WEA 4)	06:36 20:31	07:27 19:19	08:18 17:14	08:12 16:28
29	05:49 21:28	20:07 (WEA 5) 20:51 (WEA 4)	06:38 20:28	07:29 19:17	08:20 17:12	08:14 16:27
30	05:50 21:27	20:07 (WEA 5) 20:51 (WEA 4)	06:40 20:26	07:30 19:15	08:22 17:10	08:15 16:27
31	05:52 21:25	20:07 (WEA 5) 20:51 (WEA 4)	06:41 20:24	07:32 17:08	08:24 17:08	08:17 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381	332	266
astr.max.mögl.Beschattung	631	418				244
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57				
Gesamte Reduktion	0,20	0,21				
Met.wahrsch.Beschattung	129	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	Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CO - Garbertsbusch 29

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:41	20:11 (WEA 5) 20:16 (WEA 5)
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43	5
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	05:59 21:01	05:17 21:45	
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	05:17 21:46	
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47	
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:17	05:52 21:07	05:15 21:48	
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	05:50 21:09	05:15 21:49	
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:50	
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51	
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	05:45 21:14	05:13 21:52	
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52	
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53	
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:18	05:13 21:53	
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:20	05:13 21:54	
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:54	
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:12 21:55	
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:55	
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:39 18:44	06:27 20:37	05:33 21:26	05:13 21:55	
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	05:13 21:56	
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56	
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	05:29 21:30	05:13 21:56	
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:31	05:13 21:56	
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:56	
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	05:14 21:56	
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:35	05:15 21:56	
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56	
29	08:18 17:14	07:17 20:00	06:09 20:52	06:09 20:52	05:23 21:38	05:16 21:56	
30	08:17 17:16	07:14 20:01	06:07 20:54	06:07 20:54	05:22 21:39	05:16 21:56	20:08 (WEA 5) 20:18 (WEA 5)
31	08:15 17:18	07:12 20:03	06:05 20:54	06:05 20:54	05:21 21:40	05:16 21:56	20:08 (WEA 5) 20:19 (WEA 5)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung				10	1096	5	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	0,57	
Gesamte Reduktion				0,21	0,22	0,17	
Met.wahrsch.Beschattung				2	246	1	

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

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

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CO - Garbertsbusch 29

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53	20:07 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17				
	21:55	21:24	20:51 (WEA 4)	20:22	19:12	17:06	16:26				
2	05:18	05:55	20:06 (WEA 5)	06:45	07:34	07:27	08:18				
	21:55	21:22	20:50 (WEA 4)	20:19	19:10	17:04	16:25				
3	05:18	05:56	20:07 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29	08:19				
	21:55	21:20	20:50 (WEA 4)	20:17	19:08	17:03	16:25				
4	05:19	05:58	20:07 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31	08:21				
	21:54	21:19	20:49 (WEA 4)	20:15	19:05	17:01	16:24				
5	05:20	05:59	20:08 (WEA 5)	06:49	07:39	07:33	08:22				
	21:54	21:17	20:48 (WEA 4)	20:13	19:03	16:59	16:24				
6	05:21	06:01	20:08 (WEA 5)	06:51	07:40	07:35	08:23				
	21:53	21:15	20:45 (WEA 4)	20:10	19:01	16:57	16:23				
7	05:22	06:03	20:09 (WEA 5)	06:53	07:42	07:36	08:25				
	21:53	21:13	20:44 (WEA 4)	20:08	18:59	16:56	16:23				
8	05:22	06:04	20:09 (WEA 5)	06:54	07:44	07:38	08:26				
	21:52	21:11	20:41 (WEA 4)	20:06	18:56	16:54	16:22				
9	05:23	06:06	20:10 (WEA 5)	06:56	07:45	07:40	08:27				
	21:51	21:10	20:34 (WEA 5)	20:03	18:54	16:52	16:22				
10	05:24	06:07	20:11 (WEA 5)	06:58	07:47	07:42	08:28				
	21:51	21:08	20:32 (WEA 5)	20:01	18:52	16:51	16:22				
11	05:25	06:09	20:13 (WEA 5)	06:59	07:49	07:44	08:29				
	21:50	21:06	20:31 (WEA 5)	19:59	18:50	16:49	16:22				
12	05:27	20:18 (WEA 5)	06:11	20:14 (WEA 5)	07:01	07:50	07:45	08:30			
	21:49	8 20:26 (WEA 5)	21:04	14 20:28 (WEA 5)	19:56	18:47	16:47	16:22			
13	05:28	20:16 (WEA 5)	06:12	20:18 (WEA 5)	07:02	07:52	07:47	08:31			
	21:48	12 20:28 (WEA 5)	21:02	7 20:25 (WEA 5)	19:54	18:45	16:46	16:22			
14	05:29	20:15 (WEA 5)	06:14		07:04	07:54	07:49	08:32			
	21:47	15 20:40 (WEA 4)	21:00		19:52	18:43	16:45	16:22			
15	05:30	20:14 (WEA 5)	06:15		07:06	07:56	07:51	08:33			
	21:46	25 20:43 (WEA 4)	20:58		19:50	18:41	16:43	16:22			
16	05:31	20:13 (WEA 5)	06:17		07:07	07:57	07:52	08:34			
	21:45	29 20:45 (WEA 4)	20:56		19:47	18:39	16:42	16:22			
17	05:32	20:12 (WEA 5)	06:19		07:09	07:59	07:54	08:35			
	21:44	33 20:46 (WEA 4)	20:54		19:45	18:36	16:40	16:22			
18	05:34	20:12 (WEA 5)	06:20		07:11	08:01	07:56	08:36			
	21:43	36 20:48 (WEA 4)	20:52		19:43	18:34	16:39	16:22			
19	05:35	20:11 (WEA 5)	06:22		07:12	08:03	07:57	08:36			
	21:42	38 20:49 (WEA 4)	20:50		19:40	18:32	16:38	16:22			
20	05:36	20:10 (WEA 5)	06:23		07:14	08:04	07:59	08:37			
	21:41	39 20:49 (WEA 4)	20:48		19:38	18:30	16:36	16:23			
21	05:37	20:09 (WEA 5)	06:25		07:15	08:06	08:01	08:37			
	21:40	41 20:50 (WEA 4)	20:46		19:35	18:28	16:35	16:23			
22	05:39	20:09 (WEA 5)	06:27		07:17	08:08	08:02	08:38			
	21:38	41 20:50 (WEA 4)	20:44		19:33	18:26	16:34	16:24			
23	05:40	20:09 (WEA 5)	06:28		07:19	08:10	08:04	08:39			
	21:37	42 20:51 (WEA 4)	20:41		19:31	18:24	16:33	16:24			
24	05:42	20:08 (WEA 5)	06:30		07:20	08:11	08:06	08:39			
	21:36	43 20:51 (WEA 4)	20:39		19:28	18:22	16:32	16:25			
25	05:43	20:07 (WEA 5)	06:32		07:22	07:13	08:07	08:39			
	21:34	44 20:51 (WEA 4)	20:37		19:26	17:20	16:31	16:25			
26	05:44	20:08 (WEA 5)	06:33		07:24	07:15	08:09	08:40			
	21:33	44 20:52 (WEA 4)	20:35		19:24	17:18	16:30	16:26			
27	05:46	20:07 (WEA 5)	06:35		07:25	07:17	08:11	08:40			
	21:31	45 20:52 (WEA 4)	20:33		19:22	17:16	16:29	16:27			
28	05:47	20:07 (WEA 5)	06:36		07:27	07:18	08:12	08:40			
	21:30	45 20:52 (WEA 4)	20:31		19:19	17:14	16:28	16:28			
29	05:49	20:07 (WEA 5)	06:38		07:29	07:20	08:14	08:40			
	21:28	45 20:52 (WEA 4)	20:28		19:17	17:12	16:27	16:28			
30	05:50	20:07 (WEA 5)	06:40		07:30	07:22	08:15	08:40			
	21:27	45 20:52 (WEA 4)	20:26		19:15	17:10	16:27	16:29			
31	05:52	20:07 (WEA 5)	06:41		07:34	07:24	08:16	08:40			
	21:25	45 20:52 (WEA 4)	20:24		17:08		16:30	16:30			
Sonnenscheinstunden		502	454		381	332	266	244			
astr.max.mögl.Beschattung		715	399								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36	0,36								
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00								
Reduktion Windrichtung		0,57	0,57								
Gesamte Reduktion		0,20	0,21								
Met.wahrsch.Beschattung		146	83								

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CP - Garbertsbusch 31

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni						
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	13 19:26 (WEA 2) 20:56	06:05 12 20:07 (WEA 5)	05:20 21:41	14	20:21 (WEA 5)			
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	16 19:25 (WEA 2) 20:57	06:03 17 20:05 (WEA 5)	05:19 21:43	11	20:09 (WEA 5)			
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	19 19:24 (WEA 2) 20:59	06:01 21 20:04 (WEA 5)	05:18 21:44	7	20:11 (WEA 5)			
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	19 19:24 (WEA 2) 21:01	05:59 24 20:03 (WEA 5)	05:17 21:45					
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	20 19:22 (WEA 2) 21:02	05:58 25 20:02 (WEA 5)	05:17 21:46					
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	21 19:22 (WEA 2) 21:04	05:56 35 20:00 (WEA 5)	05:16 21:47					
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	21 19:22 (WEA 2) 21:06	05:54 39 19:58 (WEA 5)	05:16 21:48					
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:17	19 19:23 (WEA 2) 21:07	05:52 41 20:38 (WEA 4)	05:15 21:48					
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	19 19:22 (WEA 2) 21:09	05:50 42 20:40 (WEA 4)	05:15 21:49					
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	17 19:23 (WEA 2) 21:10	05:49 43 20:40 (WEA 4)	05:14 21:50					
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	13 19:25 (WEA 2) 21:12	05:47 44 20:41 (WEA 4)	05:14 21:51					
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	9 19:27 (WEA 2) 21:14	05:45 45 20:41 (WEA 4)	05:13 21:52					
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	19 19:36 (WEA 2) 21:15	05:44 45 20:42 (WEA 4)	05:13 21:52					
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	19 19:36 (WEA 2) 21:17	05:42 46 20:42 (WEA 4)	05:13 21:53					
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	19 19:38 (WEA 2) 21:18	05:41 45 20:42 (WEA 4)	05:13 21:53					
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	17 19:40 (WEA 2) 21:20	05:39 46 20:42 (WEA 4)	05:13 21:54					
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	17 19:40 (WEA 2) 21:21	05:38 45 20:42 (WEA 4)	05:13 21:54					
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	17 19:40 (WEA 2) 21:23	05:36 45 20:42 (WEA 4)	05:12 21:55					
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	19 19:38 (WEA 2) 21:24	05:35 44 20:41 (WEA 4)	05:13 21:55					
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	20 19:36 (WEA 2) 21:26	05:33 45 20:42 (WEA 4)	05:13 21:55					
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	21 19:36 (WEA 2) 21:27	05:32 43 20:41 (WEA 4)	05:13 21:56					
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	22 19:36 (WEA 2) 21:29	05:31 42 20:41 (WEA 4)	05:13 21:56					
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	23 19:36 (WEA 2) 21:30	05:29 42 20:41 (WEA 4)	05:13 21:56					
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	24 19:36 (WEA 2) 21:31	05:28 41 20:41 (WEA 4)	05:13 21:56					
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	25 19:36 (WEA 2) 21:33	05:27 39 20:40 (WEA 4)	05:14 21:56					
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	26 19:36 (WEA 2) 21:34	05:26 38 20:40 (WEA 4)	05:14 21:56					
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	27 19:36 (WEA 2) 21:35	05:25 37 20:39 (WEA 4)	05:15 21:56					
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	28 19:36 (WEA 2) 21:37	05:24 35 20:38 (WEA 4)	05:15 21:56					
29	08:18 17:14	07:17 18:00	06:17 18:57	06:09 20:52	29 19:36 (WEA 2) 21:38	05:23 31 20:37 (WEA 4)	05:16 21:56					
30	08:17 17:16	07:14 18:01	06:14 18:54	06:07 20:54	30 19:36 (WEA 2) 21:39	05:22 26 20:35 (WEA 4)	05:16 21:56					
31	08:15 17:18	07:12 20:03	06:12 19:38 (WEA 2)	06:05 19:33 (WEA 2)	31 19:36 (WEA 2) 21:40	05:21 18 20:32 (WEA 4)	05:16 21:56					
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485		499					
astr.max.mögl.Beschattung			12	210	1141		32					
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,27	0,37	0,39		0,30					
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00	1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung			0,62	0,61	0,57		0,57					
Gesamte Reduktion			0,16	0,23	0,22		0,17					
Met.wahrsch.Beschattung			2	48	256		5					

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CP - Garbertsbusch 31

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17 21:55	05:53 21:24	20:07 (WEA 5) 20:52 (WEA 4)	06:43 20:22	19:24 (WEA 2) 19:37 (WEA 2)	07:32 17:06	08:17 16:26	
2	05:18 21:55	05:55 21:22	20:07 (WEA 5) 20:51 (WEA 4)	06:45 20:19	19:22 (WEA 2) 19:39 (WEA 2)	07:34 19:10	08:18 16:25	
3	05:18 21:55	05:56 21:20	20:07 (WEA 5) 20:50 (WEA 4)	06:46 20:17	19:20 (WEA 2) 19:39 (WEA 2)	07:35 19:08	08:19 16:25	
4	05:19 21:54	05:58 21:19	20:07 (WEA 5) 20:49 (WEA 4)	06:48 20:15	19:20 (WEA 2) 19:39 (WEA 2)	07:37 19:05	08:21 16:24	
5	05:20 21:54	05:59 21:17	20:08 (WEA 5) 20:48 (WEA 4)	06:49 20:13	19:18 (WEA 2) 19:39 (WEA 2)	07:39 19:03	08:22 16:24	
6	05:21 21:53	06:01 21:15	20:08 (WEA 5) 20:45 (WEA 4)	06:51 20:10	19:18 (WEA 2) 19:39 (WEA 2)	07:40 19:01	08:23 16:23	
7	05:22 21:53	06:03 21:13	20:09 (WEA 5) 20:44 (WEA 4)	06:53 20:08	19:17 (WEA 2) 19:38 (WEA 2)	07:42 18:59	08:25 16:23	
8	05:22 21:52	06:04 21:11	20:10 (WEA 5) 20:34 (WEA 5)	06:54 20:06	19:18 (WEA 2) 19:38 (WEA 2)	07:44 18:56	08:26 16:22	
9	05:23 21:51	20:19 (WEA 5) 20:24 (WEA 5)	06:06 21:10	20:11 (WEA 5) 20:03	06:56 20:03	19:17 (WEA 2) 19:36 (WEA 2)	07:45 18:54	08:27 16:22
10	05:24 21:51	20:17 (WEA 5) 20:27 (WEA 5)	06:07 21:08	20:12 (WEA 5) 20:32 (WEA 5)	06:58 20:01	19:18 (WEA 2) 19:34 (WEA 2)	07:47 18:52	08:28 16:22
11	05:25 21:50	20:16 (WEA 5) 20:28 (WEA 5)	06:09 21:06	20:14 (WEA 5) 20:30 (WEA 5)	06:59 19:59	19:19 (WEA 2) 19:32 (WEA 2)	07:49 18:50	08:29 16:22
12	05:27 21:49	20:15 (WEA 5) 20:30 (WEA 5)	06:11 21:04	20:16 (WEA 5) 20:27 (WEA 5)	07:01 19:56	19:20 (WEA 2) 19:29 (WEA 2)	07:50 18:47	08:30 16:22
13	05:28 21:48	20:14 (WEA 5) 20:43 (WEA 4)	06:12 21:02	07:02 19:54	19:24 (WEA 2) 19:27 (WEA 2)	07:52 18:45	08:31 16:46	
14	05:29 21:47	20:13 (WEA 5) 20:45 (WEA 4)	06:14 21:00	07:04 19:52	07:04 19:24 (WEA 2)	07:54 18:43	08:32 16:45	
15	05:30 21:46	20:12 (WEA 5) 20:46 (WEA 4)	06:15 20:58	07:06 19:50	07:06 19:24 (WEA 2)	07:56 18:41	08:33 16:43	
16	05:31 21:45	20:11 (WEA 5) 20:47 (WEA 4)	06:17 20:56	07:07 19:47	07:07 19:24 (WEA 2)	07:57 18:39	08:34 16:42	
17	05:32 21:44	20:10 (WEA 5) 20:48 (WEA 4)	06:19 20:54	07:09 19:45	07:09 19:24 (WEA 2)	07:59 18:36	08:35 16:40	
18	05:34 21:43	20:11 (WEA 5) 20:49 (WEA 4)	06:20 20:52	07:11 19:43	07:11 19:24 (WEA 2)	08:01 18:34	08:36 16:39	
19	05:35 21:42	20:10 (WEA 5) 20:50 (WEA 4)	06:22 20:50	07:12 19:40	07:12 19:24 (WEA 2)	08:03 18:32	08:36 16:38	
20	05:36 21:41	20:09 (WEA 5) 20:50 (WEA 4)	06:23 20:48	07:14 19:38	07:14 19:24 (WEA 2)	08:04 18:30	08:37 16:36	
21	05:37 21:40	20:09 (WEA 5) 20:51 (WEA 4)	06:25 20:46	07:15 19:36	07:15 19:24 (WEA 2)	08:06 18:28	08:37 16:35	
22	05:39 21:38	20:08 (WEA 5) 20:51 (WEA 4)	06:27 20:44	07:17 19:33	07:17 19:24 (WEA 2)	08:08 18:26	08:38 16:34	
23	05:40 21:37	20:08 (WEA 5) 20:52 (WEA 4)	06:28 20:41	07:19 19:31	07:19 19:24 (WEA 2)	08:10 18:24	08:39 16:33	
24	05:42 21:36	20:08 (WEA 5) 20:52 (WEA 4)	06:30 20:39	07:20 19:28	07:20 19:24 (WEA 2)	08:11 18:22	08:39 16:32	
25	05:43 21:34	20:07 (WEA 5) 20:52 (WEA 4)	06:32 20:37	07:22 19:26	07:22 19:24 (WEA 2)	08:13 17:20	08:39 16:31	
26	05:44 21:33	20:07 (WEA 5) 20:53 (WEA 4)	06:33 20:35	07:24 19:24	07:24 19:24 (WEA 2)	08:15 17:18	08:40 16:30	
27	05:46 21:31	20:07 (WEA 5) 20:53 (WEA 4)	06:35 20:33	07:25 19:22	07:25 19:24 (WEA 2)	08:17 17:16	08:40 16:29	
28	05:47 21:30	20:06 (WEA 5) 20:52 (WEA 4)	06:36 20:31	07:27 19:19	07:27 19:24 (WEA 2)	08:18 17:14	08:40 16:28	
29	05:49 21:28	20:07 (WEA 5) 20:53 (WEA 4)	06:38 20:28	07:29 19:17	07:29 19:24 (WEA 2)	08:20 17:12	08:40 16:27	
30	05:50 21:27	20:07 (WEA 5) 20:52 (WEA 4)	06:40 20:26	07:30 19:15	07:30 19:24 (WEA 2)	08:22 17:10	08:40 16:27	
31	05:52 21:25	20:07 (WEA 5) 20:52 (WEA 4)	06:41 20:24	19:26 (WEA 2) 19:35 (WEA 2)	07:30 17:08	08:24 16:30	08:40 16:30	
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung	812	389	211					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36	0,33					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57	0,62					
Gesamte Reduktion	0,20	0,21	0,20					
Met.wahrsch.Beschattung	166	81	43					

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

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

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CQ - Garbertsbusch 18

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40	08:14	07:20	07:10	19:34 (WEA 2)	06:05	05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	19:39 (WEA 2)	20:56	21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	19:31 (WEA 2)	06:03	05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	19:41 (WEA 2)	20:57	21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	19:29 (WEA 2)	06:01	05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	19:43 (WEA 2)	20:59	21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	19:28 (WEA 2)	05:59	05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	19:45 (WEA 2)	21:01	21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	19:26 (WEA 2)	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	19:45 (WEA 2)	21:02	21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	19:26 (WEA 2)	05:56	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	19:46 (WEA 2)	21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	19:25 (WEA 2)	05:54	05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	19:46 (WEA 2)	21:06	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:25 (WEA 2)	05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	19:46 (WEA 2)	21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:25 (WEA 2)	05:50	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	19:45 (WEA 2)	21:09	21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:25 (WEA 2)	05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	19:45 (WEA 2)	21:10	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:25 (WEA 2)	05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	19:44 (WEA 2)	21:12	21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:26 (WEA 2)	05:45	05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	19:43 (WEA 2)	21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:28 (WEA 2)	05:44	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	19:41 (WEA 2)	21:15	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:29 (WEA 2)	05:42	05:13
	16:49	17:43	18:34	20:27	19:38 (WEA 2)	21:17	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	20:02 (WEA 5)	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	20:46 (WEA 4)	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	20:02 (WEA 5)	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	20:45 (WEA 4)	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	20:02 (WEA 5)	05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	20:46 (WEA 4)	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	20:02 (WEA 5)	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	20:47 (WEA 4)	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	20:01 (WEA 5)	05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	20:46 (WEA 4)	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	20:02 (WEA 5)	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	20:46 (WEA 4)	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	20:02 (WEA 5)	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	20:46 (WEA 4)	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	20:03 (WEA 5)	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	20:47 (WEA 4)	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:03 (WEA 5)	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	20:47 (WEA 4)	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:03 (WEA 5)	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	20:46 (WEA 4)	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:04 (WEA 5)	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	20:46 (WEA 4)	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:04 (WEA 5)	05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	20:46 (WEA 4)	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:05 (WEA 5)	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	20:46 (WEA 4)	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	20:05 (WEA 5)	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	20:45 (WEA 4)	21:56
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:05 (WEA 5)	05:16
	17:14		20:00	20:52	21:38	20:45 (WEA 4)	21:56
30	08:17		07:14	06:07	05:22	20:06 (WEA 5)	05:16
	17:16		20:01	20:54	21:39	20:44 (WEA 4)	21:56
31	08:15		07:12		05:21	20:06 (WEA 5)	
	17:18		20:03		21:40	20:43 (WEA 4)	
Sonneneinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung				225	1053		386
Red.Sonneneinstunden				0,37	0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,61	0,57		0,57
Gesamte Reduktion				0,23	0,22		0,17
Met.wahrsch.Beschattung				51	236		65

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) Schatteneende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	--	--



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CR - Garbertsbusch 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	20:15 (WEA 5)	05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	2	20:11 (WEA 5)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	20:11 (WEA 5)	05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	12	20:23 (WEA 5)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	20:08 (WEA 5)	05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	17	20:25 (WEA 5)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	20:06 (WEA 5)	05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	20	20:26 (WEA 5)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	20:05 (WEA 5)	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	22	20:27 (WEA 5)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	20:04 (WEA 5)	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	31	20:35 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	20:03 (WEA 5)	05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	34	20:37 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	20:02 (WEA 5)	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	36	20:38 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	20:02 (WEA 5)	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	38	20:40 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	20:01 (WEA 5)	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	40	20:41 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	20:01 (WEA 5)	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	42	20:43 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	20:00 (WEA 5)	05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	43	20:43 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	20:01 (WEA 5)	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	42	20:43 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	20:00 (WEA 5)	05:13
	16:49	17:43	18:34	20:27	21:17	43	20:43 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	20:01 (WEA 5)	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	43	20:44 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	20:00 (WEA 5)	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	43	20:43 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	20:01 (WEA 5)	05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	42	20:43 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	20:01 (WEA 5)	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	43	20:44 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	20:01 (WEA 5)	05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	42	20:43 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	20:01 (WEA 5)	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	42	20:43 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	20:02 (WEA 5)	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	41	20:43 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	20:03 (WEA 5)	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	40	20:43 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:03 (WEA 5)	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	39	20:42 (WEA 4)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:04 (WEA 5)	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	38	20:42 (WEA 4)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:05 (WEA 5)	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	37	20:42 (WEA 4)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:05 (WEA 5)	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	21:34	36	20:41 (WEA 4)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:06 (WEA 5)	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	34	20:40 (WEA 4)
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	20:07 (WEA 5)	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	32	20:39 (WEA 4)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:08 (WEA 5)	05:16
	17:14		20:00	20:52	21:38	28	20:38 (WEA 4)
30	08:17		07:14	06:07	05:22	20:09 (WEA 5)	05:16
	17:16		20:01	20:54	21:39	22	20:36 (WEA 4)
31	08:15		07:12		05:21	20:10 (WEA 5)	
	17:18		20:03		21:40	14	20:24 (WEA 5)
Sonneneinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					1038		26
Red.Sonneneinstunden					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,57		0,57
Gesamte Reduktion					0,22		0,17
Met.wahrsch.Beschattung					233		4

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CR - Garbertsbusch 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53	20:11 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17			
	21:55		21:24	42 20:53 (WEA 4)	20:22	19:12	17:06	16:26			
2	05:18		05:55	20:11 (WEA 5)	06:45	07:34	07:27	08:18			
	21:55		21:22	41 20:52 (WEA 4)	20:19	19:10	17:04	16:25			
3	05:18		05:56	20:12 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29	08:19			
	21:55		21:20	39 20:51 (WEA 4)	20:17	19:08	17:03	16:25			
4	05:19		05:58	20:11 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31	08:21			
	21:54		21:19	38 20:49 (WEA 4)	20:15	19:05	17:01	16:24			
5	05:20		05:59	20:12 (WEA 5)	06:49	07:39	07:33	08:22			
	21:54		21:17	36 20:48 (WEA 4)	20:13	19:03	16:59	16:24			
6	05:21		06:01	20:13 (WEA 5)	06:51	07:40	07:35	08:23			
	21:53		21:15	32 20:45 (WEA 4)	20:10	19:01	16:57	16:23			
7	05:22		06:03	20:14 (WEA 5)	06:53	07:42	07:36	08:25			
	21:53		21:13	26 20:43 (WEA 4)	20:08	18:59	16:56	16:23			
8	05:22		06:04	20:14 (WEA 5)	06:54	07:44	07:38	08:26			
	21:52		21:11	22 20:36 (WEA 5)	20:06	18:56	16:54	16:22			
9	05:23		06:06	20:16 (WEA 5)	06:56	07:45	07:40	08:27			
	21:51		21:10	19 20:35 (WEA 5)	20:03	18:54	16:52	16:22			
10	05:24		06:07	20:17 (WEA 5)	06:58	07:47	07:42	08:28			
	21:51	8	20:21 (WEA 5)	06:07	20:17 (WEA 5)	06:58	07:47	07:42	08:28		
11	05:25		06:09	16 20:33 (WEA 5)	20:01	18:52	16:51	16:22			
	21:50	11	20:31 (WEA 5)	21:06	11 20:31 (WEA 5)	19:59	18:50	16:49	16:22		
12	05:27		06:11	20:19 (WEA 5)	06:11	07:01	07:50	07:45	08:30		
	21:49	13	20:32 (WEA 5)	21:04		19:56	18:47	16:47	16:22		
13	05:28		06:12	20:18 (WEA 5)	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31		
	21:48	18	20:43 (WEA 4)	21:02		19:54	18:45	16:46	16:22		
14	05:29		06:14	20:17 (WEA 5)	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32		
	21:47	26	20:46 (WEA 4)	21:00		19:52	18:43	16:45	16:22		
15	05:30		06:15	20:16 (WEA 5)	06:15	07:06	07:56	07:51	08:33		
	21:46	30	20:47 (WEA 4)	20:58		19:50	18:41	16:43	16:22		
16	05:31		06:17	20:15 (WEA 5)	06:17	07:07	07:57	07:52	08:34		
	21:45	33	20:48 (WEA 4)	20:56		19:47	18:39	16:42	16:22		
17	05:32		06:19	20:14 (WEA 5)	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35		
	21:44	35	20:49 (WEA 4)	20:54		19:45	18:36	16:40	16:22		
18	05:34		06:20	20:15 (WEA 5)	06:20	07:11	08:01	07:56	08:36		
	21:43	36	20:51 (WEA 4)	20:52		19:43	18:34	16:39	16:22		
19	05:35		06:22	20:14 (WEA 5)	06:22	07:12	08:03	07:57	08:36		
	21:42	37	20:51 (WEA 4)	20:50		19:40	18:32	16:38	16:22		
20	05:36		06:23	20:13 (WEA 5)	06:23	07:14	08:04	07:59	08:37		
	21:41	39	20:52 (WEA 4)	20:48		19:38	18:30	16:36	16:23		
21	05:37		06:25	20:12 (WEA 5)	06:25	07:15	08:06	08:01	08:37		
	21:40	40	20:52 (WEA 4)	20:46		19:35	18:28	16:35	16:23		
22	05:39		06:27	20:12 (WEA 5)	06:27	07:17	08:08	08:02	08:38		
	21:38	40	20:52 (WEA 4)	20:44		19:33	18:26	16:34	16:24		
23	05:40		06:28	20:12 (WEA 5)	06:28	07:19	08:10	08:04	08:39		
	21:37	41	20:53 (WEA 4)	20:41		19:31	18:24	16:33	16:24		
24	05:42		06:30	20:12 (WEA 5)	06:30	07:20	08:11	08:06	08:39		
	21:36	41	20:53 (WEA 4)	20:39		19:28	18:22	16:32	16:25		
25	05:43		06:32	20:11 (WEA 5)	06:32	07:22	07:13	08:07	08:39		
	21:34	42	20:53 (WEA 4)	20:37		19:26	17:20	16:31	16:25		
26	05:44		06:33	20:11 (WEA 5)	06:33	07:24	07:15	08:09	08:40		
	21:33	43	20:54 (WEA 4)	20:35		19:24	17:18	16:30	16:26		
27	05:46		06:35	20:11 (WEA 5)	06:35	07:25	07:17	08:11	08:40		
	21:31	43	20:54 (WEA 4)	20:33		19:22	17:16	16:29	16:27		
28	05:47		06:36	20:10 (WEA 5)	06:36	07:27	07:18	08:12	08:40		
	21:30	44	20:54 (WEA 4)	20:31		19:19	17:14	16:28	16:28		
29	05:49		06:38	20:11 (WEA 5)	06:38	07:29	07:20	08:14	08:40		
	21:28	43	20:54 (WEA 4)	20:28		19:17	17:12	16:27	16:28		
30	05:50		06:40	20:11 (WEA 5)	06:40	07:30	07:22	08:15	08:40		
	21:27	42	20:53 (WEA 4)	20:26		19:15	17:10	16:27	16:29		
31	05:52		06:41	20:11 (WEA 5)	06:41	07:34	07:24	08:18	08:40		
	21:25	43	20:54 (WEA 4)	20:24		19:13	17:08	16:30	16:30		
Sonnenscheinstunden	502		454		381	332	266	244			
astr.max.mögl.Beschattung	748		322								
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36								
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00								
Reduktion Windrichtung	0,57		0,57								
Gesamte Reduktion	0,20		0,21								
Met.wahrsch.Beschattung	152		67								

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CS - Thebenkamp 34

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

| Januar | Februar | März | April | Mai | Juni

1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05		05:20		20:08 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56		21:41	28	20:38 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03		05:19		20:10 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57		21:43	22	20:37 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01		05:18		20:10 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	13	20:24 (WEA 5)	17	20:27 (WEA 5)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59		05:17		20:11 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	17	20:26 (WEA 5)	15	20:26 (WEA 5)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58		05:17		20:13 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	20	20:27 (WEA 5)	12	20:25 (WEA 5)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56		05:16		20:14 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	23	20:29 (WEA 5)	10	20:24 (WEA 5)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54		05:16		20:16 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	31	20:37 (WEA 4)	7	20:23 (WEA 5)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52		05:15		
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	35	20:38 (WEA 4)		21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50		05:15		20:03 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	37	20:40 (WEA 4)		21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49		05:14		20:02 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	39	20:41 (WEA 4)		21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47		05:14		20:02 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	41	20:43 (WEA 4)		21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45		05:13		20:01 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	42	20:43 (WEA 4)		21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44		05:13		20:02 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	42	20:44 (WEA 4)		21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42		05:13		20:01 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	21:17	43	20:44 (WEA 4)		21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41		05:13		20:01 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	44	20:45 (WEA 4)		21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39		05:13		20:01 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	43	20:44 (WEA 4)		21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38		05:13		20:01 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	44	20:45 (WEA 4)		21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36		05:12		20:01 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	44	20:45 (WEA 4)		21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35		05:13		20:01 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	43	20:44 (WEA 4)		21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33		05:13		20:01 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	43	20:44 (WEA 4)		21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32		05:13		20:02 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	43	20:45 (WEA 4)		21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31		05:13		20:02 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	42	20:44 (WEA 4)		21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29		05:13		20:03 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	41	20:44 (WEA 4)		21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28		05:13		20:03 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	41	20:44 (WEA 4)		21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27		05:14		20:04 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	40	20:44 (WEA 4)		21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26		05:14		20:05 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	38	20:43 (WEA 4)		21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25		05:15		20:05 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	38	20:43 (WEA 4)		21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24		05:15		20:06 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	36	20:42 (WEA 4)		21:56
29	08:18		07:17	06:09	05:23		05:16		20:06 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	21:38	35	20:41 (WEA 4)		21:56
30	08:17		07:14	06:07	05:22		05:16		20:07 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	21:39	34	20:41 (WEA 4)		21:56
31	08:15		07:12		05:21		05:16		20:08 (WEA 5)
	17:18		20:03		21:40	30	20:39 (WEA 4)		
Sonneneinstunden	259	278	367	416	485		499		
astr.max.mögl.Beschattung					1062				111
Red.Sonneneinstunden					0,39				0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00				1,00
Reduktion Windrichtung					0,57				0,57
Gesamte Reduktion					0,22				0,17
Met.wahrsch.Beschattung					238				19

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CS - Thebenkamp 34

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53	20:12 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17			
	21:55		21:24	41	20:53 (WEA 4)	20:22	19:12	17:06			16:26
2	05:18		05:55		20:12 (WEA 5)	06:45	07:34	07:27			08:18
	21:55		21:22	40	20:52 (WEA 4)	20:19	19:10	17:04			16:25
3	05:18		05:56		20:13 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29			08:19
	21:55		21:20	38	20:51 (WEA 4)	20:17	19:08	17:03			16:25
4	05:19		05:58		20:13 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31			08:21
	21:54		21:19	36	20:49 (WEA 4)	20:15	19:05	17:01			16:24
5	05:20		05:59		20:14 (WEA 5)	06:49	07:39	07:33			08:22
	21:54	5	20:27 (WEA 5)	21:17	34	20:48 (WEA 4)	20:13	19:03			16:24
6	05:21		06:01		20:14 (WEA 5)	06:51	07:40	07:35			08:23
	21:53	8	20:29 (WEA 5)	21:15	28	20:45 (WEA 4)	20:10	19:01			16:23
7	05:22		06:03		20:16 (WEA 5)	06:53	07:42	07:36			08:25
	21:53	11	20:31 (WEA 5)	21:13	22	20:38 (WEA 5)	20:08	18:59			16:23
8	05:22		06:04		20:17 (WEA 5)	06:54	07:44	07:38			08:26
	21:52	13	20:32 (WEA 5)	21:11	19	20:36 (WEA 5)	20:06	18:56			16:22
9	05:23		06:06		20:19 (WEA 5)	06:56	07:45	07:40			08:27
	21:51	16	20:34 (WEA 5)	21:10	15	20:34 (WEA 5)	20:03	18:54			16:22
10	05:24		06:07		20:21 (WEA 5)	06:58	07:47	07:42			08:28
	21:51	17	20:35 (WEA 5)	21:08	10	20:31 (WEA 5)	20:01	18:52			16:22
11	05:25		06:09			06:59	07:49	07:44			08:29
	21:50	26	20:46 (WEA 4)	21:06		19:59	18:50	16:49			16:22
12	05:27		06:11			07:01	07:50	07:45			08:30
	21:49	29	20:47 (WEA 4)	21:04		19:56	18:47	16:47			16:22
13	05:28		06:12			07:02	07:52	07:47			08:31
	21:48	33	20:49 (WEA 4)	21:02		19:54	18:45	16:46			16:22
14	05:29		06:14			07:04	07:54	07:49			08:32
	21:47	35	20:50 (WEA 4)	21:00		19:52	18:43	16:45			16:22
15	05:30		06:15			07:06	07:56	07:51			08:33
	21:46	36	20:50 (WEA 4)	20:58		19:50	18:41	16:43			16:22
16	05:31		06:17			07:07	07:57	07:52			08:34
	21:45	37	20:51 (WEA 4)	20:56		19:47	18:39	16:42			16:22
17	05:32		06:19			07:09	07:59	07:54			08:35
	21:44	39	20:52 (WEA 4)	20:54		19:45	18:36	16:40			16:22
18	05:34		06:20			07:11	08:01	07:56			08:36
	21:43	39	20:53 (WEA 4)	20:52		19:43	18:34	16:39			16:22
19	05:35		06:22			07:12	08:03	07:57			08:36
	21:42	41	20:54 (WEA 4)	20:50		19:40	18:32	16:38			16:22
20	05:36		06:23			07:14	08:04	07:59			08:37
	21:41	41	20:54 (WEA 4)	20:48		19:38	18:30	16:36			16:23
21	05:37		06:25			07:15	08:06	08:01			08:37
	21:40	42	20:54 (WEA 4)	20:46		19:35	18:28	16:35			16:23
22	05:39		06:27			07:17	08:08	08:02			08:38
	21:38	42	20:54 (WEA 4)	20:44		19:33	18:26	16:34			16:24
23	05:40		06:28			07:19	08:10	08:04			08:39
	21:37	43	20:55 (WEA 4)	20:41		19:31	18:24	16:33			16:24
24	05:42		06:30			07:20	08:11	08:06			08:39
	21:36	43	20:55 (WEA 4)	20:39		19:28	18:22	16:32			16:25
25	05:43		06:32			07:22	07:13	08:07			08:39
	21:34	44	20:55 (WEA 4)	20:37		19:26	17:20	16:31			16:25
26	05:44		06:33			07:24	07:15	08:09			08:40
	21:33	43	20:55 (WEA 4)	20:35		19:24	17:18	16:30			16:26
27	05:46		06:35			07:25	07:17	08:11			08:40
	21:31	44	20:55 (WEA 4)	20:33		19:22	17:16	16:29			16:27
28	05:47		06:36			07:27	07:18	08:12			08:40
	21:30	44	20:55 (WEA 4)	20:31		19:19	17:14	16:28			16:28
29	05:49		06:38			07:29	07:20	08:14			08:40
	21:28	43	20:55 (WEA 4)	20:28		19:17	17:12	16:27			16:28
30	05:50		06:40			07:30	07:22	08:15			08:40
	21:27	43	20:54 (WEA 4)	20:26		19:15	17:10	16:27			16:29
31	05:52		06:41				07:24				08:40
	21:25	42	20:54 (WEA 4)	20:24			17:08				16:30
Sonnenscheinstunden	502		454			381	332	266			244
astr.max.mögl.Beschattung		899		283							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,36							
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung		0,57		0,57							
Gesamte Reduktion		0,20		0,21							
Met.wahrsch.Beschattung		183		59							

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CT - Thebenkamp 32

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20	20:09 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	35 20:44 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19	20:10 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	34 20:44 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	20:10 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	33 20:43 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	20:20 (WEA 5)	05:17 20:11 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	1 20:21 (WEA 5)	21:45 30 20:41 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	20:14 (WEA 5)	05:17 20:12 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	12 20:26 (WEA 5)	21:46 25 20:40 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	20:12 (WEA 5)	05:16 20:12 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	17 20:29 (WEA 5)	21:47 20 20:32 (WEA 5)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	20:10 (WEA 5)	05:16 20:14 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	20 20:30 (WEA 5)	21:48 18 20:32 (WEA 5)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	20:08 (WEA 5)	05:15 20:14 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	23 20:31 (WEA 5)	21:48 17 20:31 (WEA 5)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	20:08 (WEA 5)	05:15 20:15 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	32 20:40 (WEA 4)	21:49 16 20:31 (WEA 5)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	20:07 (WEA 5)	05:14 20:16 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	34 20:41 (WEA 4)	21:50 15 20:31 (WEA 5)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	20:07 (WEA 5)	05:14 20:16 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	36 20:43 (WEA 4)	21:51 13 20:29 (WEA 5)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	20:05 (WEA 5)	05:13 20:17 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	39 20:44 (WEA 4)	21:52 12 20:29 (WEA 5)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	20:05 (WEA 5)	05:13 20:18 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	41 20:46 (WEA 4)	21:52 11 20:29 (WEA 5)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	20:05 (WEA 5)	05:13 20:20 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	21:17	41 20:46 (WEA 4)	21:53 8 20:28 (WEA 5)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	20:05 (WEA 5)	05:13 20:21 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	42 20:47 (WEA 4)	21:53 7 20:28 (WEA 5)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	20:04 (WEA 5)	05:13 20:22 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	42 20:46 (WEA 4)	21:54 6 20:28 (WEA 5)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	20:04 (WEA 5)	05:13 20:23 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	43 20:47 (WEA 4)	21:54 4 20:27 (WEA 5)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	20:04 (WEA 5)	05:12 20:24 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	43 20:47 (WEA 4)	21:55 2 20:26 (WEA 5)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	20:04 (WEA 5)	05:13 20:25 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	43 20:47 (WEA 4)	21:55 20:27 (WEA 5)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	20:04 (WEA 5)	05:13 20:24 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	43 20:47 (WEA 4)	21:55 20:28 (WEA 5)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	20:04 (WEA 5)	05:13 20:29 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	43 20:47 (WEA 4)	21:56 20:30 (WEA 5)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	20:05 (WEA 5)	05:13 20:31 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	42 20:47 (WEA 4)	21:56 20:32 (WEA 5)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:05 (WEA 5)	05:13 20:33 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	42 20:47 (WEA 4)	21:56 20:34 (WEA 5)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:06 (WEA 5)	05:13 20:35 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	41 20:47 (WEA 4)	21:56 20:36 (WEA 5)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:06 (WEA 5)	05:14 20:37 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	41 20:47 (WEA 4)	21:56 4 20:38 (WEA 5)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:06 (WEA 5)	05:14 20:39 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	41 20:47 (WEA 4)	21:56 5 20:39 (WEA 5)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:07 (WEA 5)	05:15 20:40 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	40 20:47 (WEA 4)	21:56 7 20:40 (WEA 5)
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	20:07 (WEA 5)	05:15 20:41 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	39 20:46 (WEA 4)	21:56 8 20:41 (WEA 5)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:08 (WEA 5)	05:16 20:42 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	21:38	38 20:46 (WEA 4)	21:56 10 20:42 (WEA 5)
30	08:17		07:14	06:07	05:22	20:08 (WEA 5)	05:16 20:43 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	21:39	37 20:45 (WEA 4)	21:56 11 20:43 (WEA 5)
31	08:15		07:12		05:21	20:08 (WEA 5)	
	17:18		20:03		21:40	36 20:44 (WEA 4)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					992	351	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39	0,30	
Reduktion Betriebsdauer					1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung					0,57	0,57	
Gesamte Reduktion					0,22	0,17	
Met.wahrsch.Beschattung					222	59	

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CT - Thebenkamp 32

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53		06:43		07:32		07:26		08:17
	21:55	12	20:34 (WEA 5)	21:24	38	20:16 (WEA 5)	20:22	19:12	17:06	16:26	
2	05:18		05:55		06:45		07:34		07:27		08:18
	21:55	13	20:34 (WEA 5)	21:22	36	20:52 (WEA 4)	20:19	19:10	17:04	16:25	
3	05:18		05:56		06:46		07:35		07:29		08:19
	21:55	16	20:36 (WEA 5)	21:20	34	20:51 (WEA 4)	20:17	19:08	17:03	16:25	
4	05:19		05:58		06:48		07:37		07:31		08:21
	21:54	17	20:37 (WEA 5)	21:19	31	20:49 (WEA 4)	20:15	19:05	17:01	16:24	
5	05:20		05:59		06:49		07:39		07:33		08:22
	21:54	18	20:37 (WEA 5)	21:17	22	20:41 (WEA 5)	20:13	19:03	16:59	16:24	
6	05:21		06:01		06:51		07:40		07:35		08:23
	21:53	19	20:38 (WEA 5)	21:15	19	20:39 (WEA 5)	20:10	19:01	16:57	16:23	
7	05:22		06:03		06:53		07:42		07:36		08:25
	21:53	24	20:46 (WEA 4)	21:13	16	20:38 (WEA 5)	20:08	18:59	16:56	16:23	
8	05:22		06:04		06:54		07:44		07:38		08:26
	21:52	29	20:48 (WEA 4)	21:11	11	20:35 (WEA 5)	20:06	18:56	16:54	16:22	
9	05:23		06:06		06:56		07:45		07:40		08:27
	21:51	31	20:49 (WEA 4)	21:10			20:03	18:54	16:52	16:22	
10	05:24		06:07		06:58		07:47		07:42		08:28
	21:51	33	20:51 (WEA 4)	21:08			20:01	18:52	16:51	16:22	
11	05:25		06:09		06:59		07:49		07:44		08:29
	21:50	35	20:52 (WEA 4)	21:06			19:59	18:50	16:49	16:22	
12	05:27		06:11		07:01		07:50		07:45		08:30
	21:49	35	20:52 (WEA 4)	21:04			19:56	18:47	16:47	16:22	
13	05:28		06:12		07:02		07:52		07:47		08:31
	21:48	36	20:53 (WEA 4)	21:02			19:54	18:45	16:46	16:22	
14	05:29		06:14		07:04		07:54		07:49		08:32
	21:47	38	20:54 (WEA 4)	21:00			19:52	18:43	16:45	16:22	
15	05:30		06:15		07:06		07:56		07:51		08:33
	21:46	38	20:54 (WEA 4)	20:58			19:50	18:41	16:43	16:22	
16	05:31		06:17		07:07		07:57		07:52		08:34
	21:45	40	20:55 (WEA 4)	20:56			19:47	18:39	16:42	16:22	
17	05:32		06:19		07:09		07:59		07:54		08:35
	21:44	40	20:55 (WEA 4)	20:54			19:45	18:36	16:40	16:22	
18	05:34		06:20		07:11		08:01		07:56		08:36
	21:43	41	20:57 (WEA 4)	20:52			19:43	18:34	16:39	16:22	
19	05:35		06:22		07:12		08:03		07:57		08:36
	21:42	42	20:57 (WEA 4)	20:50			19:40	18:32	16:38	16:22	
20	05:36		06:23		07:14		08:04		07:59		08:37
	21:41	42	20:57 (WEA 4)	20:48			19:38	18:30	16:36	16:23	
21	05:37		06:25		07:15		08:06		08:01		08:37
	21:40	43	20:57 (WEA 4)	20:46			19:35	18:28	16:35	16:23	
22	05:39		06:27		07:17		08:08		08:02		08:38
	21:38	43	20:57 (WEA 4)	20:44			19:33	18:26	16:34	16:24	
23	05:40		06:28		07:19		08:10		08:04		08:39
	21:37	43	20:58 (WEA 4)	20:41			19:31	18:24	16:33	16:24	
24	05:42		06:30		07:20		08:11		08:06		08:39
	21:36	44	20:58 (WEA 4)	20:39			19:28	18:22	16:32	16:25	
25	05:43		06:32		07:22		08:13		08:07		08:39
	21:34	43	20:57 (WEA 4)	20:37			19:26	17:20	16:31	16:25	
26	05:44		06:33		07:24		08:15		08:09		08:40
	21:33	43	20:58 (WEA 4)	20:35			19:24	17:18	16:30	16:26	
27	05:46		06:35		07:25		08:17		08:11		08:40
	21:31	42	20:57 (WEA 4)	20:33			19:22	17:16	16:29	16:27	
28	05:47		06:36		07:27		08:18		08:12		08:40
	21:30	43	20:57 (WEA 4)	20:31			19:19	17:14	16:28	16:28	
29	05:49		06:38		07:29		08:20		08:14		08:40
	21:28	42	20:57 (WEA 4)	20:28			19:17	17:12	16:27	16:28	
30	05:50		06:40		07:30		08:22		08:15		08:40
	21:27	41	20:56 (WEA 4)	20:26			19:15	17:10	16:27	16:29	
31	05:52		06:41		07:32		08:24		08:18		08:40
	21:25	40	20:56 (WEA 4)	20:24			17:08	16:08	16:30	16:30	
Sonnenscheinstunden	502		454		381		332		266		244
astr.max.mögl.Beschattung	1066		207								
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36								
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00								
Reduktion Windrichtung	0,57		0,57								
Gesamte Reduktion	0,20		0,21								
Met.wahrsch.Beschattung	217		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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CU - Garbertsbusch 20

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNWN NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20		20:08 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	40	20:48 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	19:39 (WEA 2)	06:03		05:19 20:09 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	1 19:40 (WEA 2)	20:57		21:43 39 20:48 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	19:34 (WEA 2)	06:01		05:18 20:10 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	9 19:43 (WEA 2)	20:59		21:44 38 20:48 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	19:32 (WEA 2)	05:59		05:17 20:10 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	13 19:45 (WEA 2)	21:01		21:45 37 20:47 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	19:30 (WEA 2)	05:58		05:17 20:11 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	15 19:45 (WEA 2)	21:02		21:46 36 20:47 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	19:29 (WEA 2)	05:56		05:16 20:11 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	18 19:47 (WEA 2)	21:04	3	20:24 (WEA 5) 21:47 35 20:46 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	19:28 (WEA 2)	05:54		20:16 (WEA 5) 05:16 20:12 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21 19:49 (WEA 2)	21:06	12	20:28 (WEA 5) 21:48 34 20:46 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:28 (WEA 2)	05:52		20:13 (WEA 5) 05:15 20:12 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	21 19:49 (WEA 2)	21:07	17	20:30 (WEA 5) 21:48 33 20:45 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:27 (WEA 2)	05:50		20:12 (WEA 5) 05:15 20:13 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	21 19:48 (WEA 2)	21:09	20	20:32 (WEA 5) 21:49 32 20:45 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:27 (WEA 2)	05:49		20:11 (WEA 5) 05:14 20:14 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21 19:48 (WEA 2)	21:10	28	20:40 (WEA 4) 21:50 30 20:44 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:27 (WEA 2)	05:47		20:10 (WEA 5) 05:14 20:13 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	20 19:47 (WEA 2)	21:12	33	20:43 (WEA 4) 21:51 29 20:43 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:27 (WEA 2)	05:45		20:09 (WEA 5) 05:13 20:14 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	19 19:46 (WEA 2)	21:14	35	20:44 (WEA 4) 21:52 24 20:41 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:28 (WEA 2)	05:44		20:08 (WEA 5) 05:13 20:15 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	18 19:46 (WEA 2)	21:15	38	20:46 (WEA 4) 21:52 22 20:37 (WEA 5)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:28 (WEA 2)	05:42		20:07 (WEA 5) 05:13 20:15 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	15 19:43 (WEA 2)	21:17	40	20:47 (WEA 4) 21:53 22 20:37 (WEA 5)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:30 (WEA 2)	05:41		20:07 (WEA 5) 05:13 20:16 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	11 19:41 (WEA 2)	21:18	41	20:48 (WEA 4) 21:53 21 20:37 (WEA 5)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:34 (WEA 2)	05:39		20:06 (WEA 5) 05:13 20:16 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	4 19:38 (WEA 2)	21:20	42	20:48 (WEA 4) 21:54 21 20:37 (WEA 5)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	20:06 (WEA 5)		05:13 20:17 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	42 21:21	21:21	42	20:48 (WEA 4) 21:54 20 20:37 (WEA 5)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	20:06 (WEA 5)		05:12 20:17 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	43 20:49 (WEA 4)		21:55 20 20:37 (WEA 5)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	20:05 (WEA 5)		05:13 20:17 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	44 20:49 (WEA 4)		21:55 20 20:37 (WEA 5)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	20:06 (WEA 5)		05:13 20:18 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	43 20:49 (WEA 4)		21:55 19 20:37 (WEA 5)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	20:06 (WEA 5)		05:13 20:18 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	43 20:49 (WEA 4)		21:56 19 20:37 (WEA 5)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	20:06 (WEA 5)		05:13 20:18 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	44 20:50 (WEA 4)		21:56 19 20:37 (WEA 5)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:06 (WEA 5)		05:13 20:18 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	44 20:50 (WEA 4)		21:56 20 20:38 (WEA 5)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:07 (WEA 5)		05:13 20:18 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	43 20:50 (WEA 4)		21:56 20 20:38 (WEA 5)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:07 (WEA 5)		05:14 20:18 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	43 20:50 (WEA 4)		21:56 20 20:38 (WEA 5)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:07 (WEA 5)		05:14 20:19 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	43 20:50 (WEA 4)		21:56 20 20:39 (WEA 5)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:07 (WEA 5)		05:15 20:18 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	43 20:50 (WEA 4)		21:56 21 20:39 (WEA 5)
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	20:07 (WEA 5)		05:15 20:19 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	43 20:50 (WEA 4)		21:56 21 20:40 (WEA 5)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:08 (WEA 5)		05:16 20:18 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	21:38	41 20:49 (WEA 4)		21:56 22 20:40 (WEA 5)
30	08:17		07:14	06:07	05:22	20:08 (WEA 5)		05:16 20:18 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	21:39	41 20:49 (WEA 4)		21:56 23 20:41 (WEA 5)
31	08:15		07:12		05:21	20:08 (WEA 5)		
	17:18		20:03		21:40	40 20:48 (WEA 4)		
Sonneneinstunden	259	278	367	416	485	499		
astr.max.mögl.Beschattung				227	949	777		
Red.Sonneneinstunden				0,37	0,39	0,30		
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung				0,61	0,57	0,57		
Gesamte Reduktion				0,23	0,22	0,17		
Met.wahrsch.Beschattung				51	213	131		

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CV - Garbertsbusch 22

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:41			20:11 (WEA 5) 41 20:52 (WEA 4)			
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43			20:12 (WEA 5) 41 20:53 (WEA 4)			
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44			20:12 (WEA 5) 40 20:52 (WEA 4)			
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	19:37 (WEA 2) 21:01	05:59 21:45			20:12 (WEA 5) 40 20:52 (WEA 4)			
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	19:34 (WEA 2) 21:02	05:58 21:46			20:13 (WEA 5) 39 20:52 (WEA 4)			
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	19:32 (WEA 2) 21:04	05:56 21:47			20:13 (WEA 5) 39 20:52 (WEA 4)			
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	19:31 (WEA 2) 21:06	05:54 21:48			20:14 (WEA 5) 38 20:52 (WEA 4)			
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:17	19:31 (WEA 2) 21:07	05:52 21:48			20:14 (WEA 5) 37 20:51 (WEA 4)			
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	19:29 (WEA 2) 21:09	05:50 21:49	20:23 (WEA 5) 7 20:30 (WEA 5)		20:14 (WEA 5) 37 20:51 (WEA 4)			
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	19:29 (WEA 2) 21:10	05:49 21:50	20:19 (WEA 5) 14 20:33 (WEA 5)		20:15 (WEA 5) 36 20:51 (WEA 4)			
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	19:29 (WEA 2) 21:12	05:47 21:51	20:18 (WEA 5) 17 20:35 (WEA 5)		20:15 (WEA 5) 36 20:51 (WEA 4)			
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	19:29 (WEA 2) 21:14	05:45 21:52	20:16 (WEA 5) 26 20:43 (WEA 4)		20:15 (WEA 5) 36 20:51 (WEA 4)			
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	19:29 (WEA 2) 21:15	05:44 21:52	20:15 (WEA 5) 31 20:46 (WEA 4)		20:16 (WEA 5) 35 20:51 (WEA 4)			
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	19:29 (WEA 2) 21:17	05:42 21:53	20:13 (WEA 5) 34 20:47 (WEA 4)		20:17 (WEA 5) 34 20:51 (WEA 4)			
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	19:30 (WEA 2) 21:18	05:41 21:53	20:13 (WEA 5) 35 20:48 (WEA 4)		20:17 (WEA 5) 34 20:51 (WEA 4)			
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	19:31 (WEA 2) 21:20	05:39 21:54	20:12 (WEA 5) 37 20:49 (WEA 4)		20:17 (WEA 5) 34 20:51 (WEA 4)			
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	19:34 (WEA 2) 21:21	05:38 21:54	20:12 (WEA 5) 38 20:50 (WEA 4)		20:18 (WEA 5) 33 20:51 (WEA 4)			
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	19:42 (WEA 2) 21:23	05:36 21:55	20:11 (WEA 5) 40 20:51 (WEA 4)		20:18 (WEA 5) 32 20:50 (WEA 4)			
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:55	20:10 (WEA 5) 41 20:51 (WEA 4)		20:18 (WEA 5) 32 20:50 (WEA 4)			
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:26	05:13 21:55	20:10 (WEA 5) 42 20:52 (WEA 4)		20:18 (WEA 5) 32 20:50 (WEA 4)			
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	05:13 21:56	20:10 (WEA 5) 42 20:52 (WEA 4)		20:18 (WEA 5) 32 20:50 (WEA 4)			
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56	20:10 (WEA 5) 43 20:53 (WEA 4)		20:18 (WEA 5) 32 20:50 (WEA 4)			
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	05:29 21:30	05:13 21:56	20:11 (WEA 5) 42 20:53 (WEA 4)		20:19 (WEA 5) 32 20:51 (WEA 4)			
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:31	05:13 21:56	20:11 (WEA 5) 42 20:53 (WEA 4)		20:19 (WEA 5) 32 20:51 (WEA 4)			
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:56	20:11 (WEA 5) 42 20:53 (WEA 4)		20:19 (WEA 5) 33 20:52 (WEA 4)			
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	05:14 21:56	20:11 (WEA 5) 42 20:53 (WEA 4)		20:20 (WEA 5) 33 20:53 (WEA 4)			
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:35	05:15 21:56	20:11 (WEA 5) 42 20:53 (WEA 4)		20:19 (WEA 5) 34 20:53 (WEA 4)			
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56	20:11 (WEA 5) 42 20:53 (WEA 4)		20:20 (WEA 5) 34 20:54 (WEA 4)			
29	08:18 17:14		07:17 20:00	06:09 20:52	05:23 21:38	05:16 21:56	20:11 (WEA 5) 42 20:53 (WEA 4)		20:19 (WEA 5) 35 20:54 (WEA 4)			
30	08:17 17:16		07:14 20:01	06:07 20:54	05:22 21:39	05:16 21:56	20:11 (WEA 5) 42 20:53 (WEA 4)		20:20 (WEA 5) 35 20:55 (WEA 4)			
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:40		20:11 (WEA 5) 42 20:53 (WEA 4)					
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499						
astr.max.mögl.Beschattung				232	825	1058						
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30						
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung				0,60	0,57	0,57						
Gesamte Reduktion				0,22	0,22	0,17						
Met.wahrsch.Beschattung				52	184	178						

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CV - Garbertsbusch 22

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Table with 12 columns: Jan, Feb, Mär, Apr, Mai, Jun, Jul, Aug, Sep, Okt, Nov, Dez. Values: 1,34, 3,07, 3,14, 5,15, 6,18, 4,93, 5,81, 5,34, 4,22, 3,11, 1,91, 1,10

Betriebsdauer je Sektor

Table with 13 columns: N, NNO, ONO, O, OSO, SSO, S, SSW, WSW, W, WNW, NNW, Summe. Values: 387, 439, 571, 668, 422, 422, 782, 1.379, 1.581, 958, 685, 466, 8.760

Main shadow calculation table with columns for months (July to December) and rows for each day of the month. Includes sunrise/sunset times and WEA numbers. Summary rows at the bottom show total hours and reduction percentages.

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten. Includes sub-headers for start/end times and shadow minutes.

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CW - Garbertsbusch 24

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun						
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20	20:15 (WEA 5)					
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	41	20:56 (WEA 4)				
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19	20:16 (WEA 5)					
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	41	20:57 (WEA 4)				
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	20:16 (WEA 5)					
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	41	20:57 (WEA 4)				
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18	20:16 (WEA 5)					
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	40	20:56 (WEA 4)				
5	08:40	08:07	07:12	07:01	19:40 (WEA 2)	05:58	05:17					
	16:36	17:27	18:18	20:12	5	19:45 (WEA 2)	21:02	21:46 41 20:57 (WEA 4)				
6	08:39	08:06	07:09	06:58	19:37 (WEA 2)	05:56	05:16					
	16:37	17:29	18:20	20:13	10	19:47 (WEA 2)	21:04	21:47 40 20:56 (WEA 4)				
7	08:39	08:04	07:07	06:56	19:35 (WEA 2)	05:54	05:16					
	16:39	17:30	18:22	20:15	14	19:49 (WEA 2)	21:06	21:48 40 20:57 (WEA 4)				
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:34 (WEA 2)	05:52	05:15					
	16:40	17:32	18:23	20:17	17	19:51 (WEA 2)	21:07	21:48 39 20:56 (WEA 4)				
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:32 (WEA 2)	05:50	05:15					
	16:41	17:34	18:25	20:18	20	19:52 (WEA 2)	21:09	21:49 39 20:56 (WEA 4)				
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:32 (WEA 2)	05:49	05:14					
	16:43	17:36	18:27	20:20	21	19:53 (WEA 2)	21:10	21:50 39 20:57 (WEA 4)				
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:31 (WEA 2)	05:47	05:14					
	16:44	17:38	18:29	20:22	22	19:53 (WEA 2)	21:12	21:51 38 20:56 (WEA 4)				
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:31 (WEA 2)	05:45	05:13					
	16:46	17:40	18:30	20:24	22	19:53 (WEA 2)	21:14	7	20:27 (WEA 5) 05:13 38 20:56 (WEA 4)			
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:31 (WEA 2)	05:44	05:13					
	16:47	17:42	18:32	20:25	21	19:52 (WEA 2)	21:15	14	20:24 (WEA 5) 05:13 37 20:56 (WEA 4)			
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:31 (WEA 2)	05:42	05:13					
	16:49	17:43	18:34	20:27	20	19:51 (WEA 2)	21:17	20	20:22 (WEA 5) 05:13 38 20:57 (WEA 4)			
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:31 (WEA 2)	05:41	05:13					
	16:50	17:45	18:36	20:29	19	19:50 (WEA 2)	21:18	27	20:21 (WEA 5) 05:13 38 20:57 (WEA 4)			
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:32 (WEA 2)	05:39	05:13					
	16:52	17:47	18:37	20:30	17	19:49 (WEA 2)	21:20	30	20:19 (WEA 5) 05:13 37 20:57 (WEA 4)			
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:33 (WEA 2)	05:38	05:13					
	16:53	17:49	18:39	20:32	15	19:48 (WEA 2)	21:21	33	20:48 (WEA 4) 05:13 37 20:57 (WEA 4)			
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:35 (WEA 2)	05:36	05:12					
	16:55	17:51	18:41	20:34	11	19:46 (WEA 2)	21:23	35	20:18 (WEA 5) 05:12 37 20:57 (WEA 4)			
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:38 (WEA 2)	05:35	05:13					
	16:56	17:53	18:43	20:35	5	19:43 (WEA 2)	21:24	37	20:45 (WEA 4) 05:13 37 20:57 (WEA 4)			
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:32 (WEA 2)	05:33	05:13					
	16:58	17:55	18:44	20:37		21:26	38	20:16 (WEA 5) 05:13 36 20:57 (WEA 4)				
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:32 (WEA 2)	05:32	05:13					
	17:00	17:56	18:46	20:39		21:27	39	20:54 (WEA 4) 05:13 36 20:57 (WEA 4)				
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:31 (WEA 2)	05:31	05:13					
	17:02	17:58	18:48	20:41		21:29	39	20:16 (WEA 5) 05:13 36 20:57 (WEA 4)				
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:30 (WEA 2)	05:29	05:13					
	17:03	18:00	18:49	20:42		21:30	40	20:55 (WEA 4) 05:13 37 20:58 (WEA 4)				
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:29 (WEA 2)	05:28	05:13					
	17:05	18:02	18:51	20:44		21:31	40	20:16 (WEA 5) 05:13 37 20:58 (WEA 4)				
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:28 (WEA 2)	05:27	05:14					
	17:07	18:04	18:53	20:46		21:33	41	20:56 (WEA 4) 05:14 37 20:58 (WEA 4)				
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:27 (WEA 2)	05:26	05:14					
	17:09	18:06	18:55	20:47		21:34	42	20:15 (WEA 5) 05:14 37 20:59 (WEA 4)				
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:26 (WEA 2)	05:25	05:15					
	17:10	18:07	18:56	20:49		21:35	42	20:57 (WEA 4) 05:15 37 20:59 (WEA 4)				
28	08:20	07:23	06:19	06:11	19:25 (WEA 2)	05:24	05:15					
	17:12	18:09	18:58	20:51		21:37	42	20:15 (WEA 5) 05:15 38 21:00 (WEA 4)				
29	08:18		07:17	06:09	19:24 (WEA 2)	05:23	05:16					
	17:14		20:00	20:52		21:38	42	20:57 (WEA 4) 05:16 38 21:00 (WEA 4)				
30	08:17		07:14	06:07	19:23 (WEA 2)	05:22	05:16					
	17:16		20:01	20:54		21:39	42	20:57 (WEA 4) 05:16 38 21:00 (WEA 4)				
31	08:15		07:12		19:22 (WEA 2)	05:21	05:16					
	17:18		20:03			21:40	42	20:15 (WEA 5) 05:16 38 21:00 (WEA 4)				
Sonneneinstunden	259	278	367	416	485	499						
astr.max.mögl.Beschattung				239	692	1145						
Red.Sonneneinwahrsch.				0,37	0,39	0,30						
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung				0,60	0,57	0,57						
Gesamte Reduktion				0,22	0,22	0,17						
Met.wahrsch.Beschattung				53	154	192						

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CW - Garbertsbusch 24

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	05:17	20:23 (WEA 5)	05:53	20:39 (WEA 5)	06:43	19:30 (WEA 2)	07:32	07:26	08:17
2	05:18	20:22 (WEA 5)	05:55	20:42 (WEA 5)	06:45	19:31 (WEA 2)	07:34	07:27	08:18
3	05:18	20:23 (WEA 5)	05:56		06:46	19:30 (WEA 2)	07:35	07:29	08:19
4	05:19	20:23 (WEA 5)	05:58		06:48	19:31 (WEA 2)	07:37	07:31	08:21
5	05:20	20:22 (WEA 5)	05:59		06:49	19:31 (WEA 2)	07:39	07:33	08:22
6	05:21	20:23 (WEA 5)	06:01		06:51	19:33 (WEA 2)	07:40	07:35	08:23
7	05:22	20:23 (WEA 5)	06:03		06:53	19:35 (WEA 2)	07:42	07:36	08:25
8	05:22	20:23 (WEA 5)	06:04		06:54	19:41 (WEA 2)	07:44	07:38	08:26
9	05:23	20:23 (WEA 5)	06:06		06:56		07:45	07:40	08:27
10	05:24	20:23 (WEA 5)	06:07		06:58		07:47	07:42	08:28
11	05:25	20:23 (WEA 5)	06:09		06:59		07:49	07:44	08:29
12	05:27	20:23 (WEA 5)	06:11		07:01		07:50	07:45	08:30
13	05:28	20:24 (WEA 5)	06:12		07:02		07:52	07:47	08:31
14	05:29	20:24 (WEA 5)	06:14		07:04		07:54	07:49	08:32
15	05:30	20:24 (WEA 5)	06:15		07:06		07:56	07:51	08:33
16	05:31	20:24 (WEA 5)	06:17		07:07		07:57	07:52	08:34
17	05:32	20:24 (WEA 5)	06:19		07:09		07:59	07:54	08:35
18	05:34	20:25 (WEA 5)	06:20		07:11		08:01	07:56	08:36
19	05:35	20:25 (WEA 5)	06:22		07:12		08:03	07:57	08:36
20	05:36	20:25 (WEA 5)	06:23		07:14		08:04	07:59	08:37
21	05:37	20:25 (WEA 5)	06:25		07:15		08:06	08:01	08:37
22	05:39	20:25 (WEA 5)	06:27		07:17		08:08	08:02	08:38
23	05:40	20:27 (WEA 5)	06:28		07:19		08:10	08:04	08:39
24	05:42	20:27 (WEA 5)	06:30	19:41 (WEA 2)	07:20		08:11	08:06	08:39
25	05:43	20:27 (WEA 5)	06:32	19:47 (WEA 2)	07:22		08:13	08:07	08:39
26	05:44	20:29 (WEA 5)	06:33	19:49 (WEA 2)	07:24		08:15	08:09	08:40
27	05:46	21:02 (WEA 4)	06:35	19:51 (WEA 2)	07:24		08:17	08:11	08:40
28	05:47	20:30 (WEA 5)	06:36	19:52 (WEA 2)	07:25		08:18	08:12	08:40
29	05:49	20:31 (WEA 5)	06:38	19:52 (WEA 2)	07:27		08:20	08:14	08:40
30	05:50	20:33 (WEA 5)	06:40	19:52 (WEA 2)	07:29		08:22	08:15	08:40
31	05:52	20:35 (WEA 5)	06:41	19:52 (WEA 2)	07:30		08:24	08:17	08:40
Sonnenscheinstunden		502	454		381		332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		1149	136		111				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36	0,36		0,33				
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung		0,57	0,60		0,60				
Gesamte Reduktion		0,20	0,22		0,20				
Met.wahrsch.Beschattung		233	30		22				

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

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



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CX - Garbertsbusch 26

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20		20:19 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	41	21:00 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19		20:20 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	41	21:01 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18		20:20 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	40	21:00 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18		20:20 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	40	21:00 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17		20:20 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	41	21:01 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16		20:20 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	40	21:00 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	19:40 (WEA 2)	05:54		05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	9 19:49 (WEA 2)	21:06		21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:38 (WEA 2)	05:52		05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	13 19:51 (WEA 2)	21:07		21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:36 (WEA 2)	05:50		05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	16 19:52 (WEA 2)	21:09		21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:35 (WEA 2)	05:49		05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	19 19:54 (WEA 2)	21:10		21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:34 (WEA 2)	05:47		05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21 19:55 (WEA 2)	21:12		21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:34 (WEA 2)	05:45		05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	21 19:55 (WEA 2)	21:14		21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:34 (WEA 2)	05:44		05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21 19:55 (WEA 2)	21:15		21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:33 (WEA 2)	05:42		05:13
	16:49	17:43	18:34	20:27	21 19:54 (WEA 2)	21:17		21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:33 (WEA 2)	05:41		05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21 19:54 (WEA 2)	21:18	8 20:31 (WEA 5)	05:13
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:33 (WEA 2)	05:39		05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	20 19:53 (WEA 2)	21:20	13 20:39 (WEA 5)	05:13
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:34 (WEA 2)	05:38		05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	18 19:52 (WEA 2)	21:21	25 20:26 (WEA 5)	05:13
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:35 (WEA 2)	05:36		05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	16 19:51 (WEA 2)	21:23	28 20:25 (WEA 5)	05:12
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:36 (WEA 2)	05:35		05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35	14 19:50 (WEA 2)	21:24	30 20:53 (WEA 4)	05:13
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:38 (WEA 2)	05:33		05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	9 19:47 (WEA 2)	21:26	32 20:23 (WEA 5)	05:13
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	20:22 (WEA 5)		05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	34 20:56 (WEA 4)		05:13
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	20:22 (WEA 5)		05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	35 20:57 (WEA 4)		05:13
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:21 (WEA 5)		05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	37 20:58 (WEA 4)		05:13
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:21 (WEA 5)		05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	38 20:59 (WEA 4)		05:13
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:21 (WEA 5)		05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	38 20:59 (WEA 4)		05:14
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:20 (WEA 5)		05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	39 20:59 (WEA 4)		05:14
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:20 (WEA 5)		05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	40 21:00 (WEA 4)		05:15
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	20:20 (WEA 5)		05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	40 21:00 (WEA 4)		05:15
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:20 (WEA 5)		05:16
	17:14		20:00	20:52	21:38	40 21:00 (WEA 4)		05:16
30	08:17		07:14	06:07	05:22	20:20 (WEA 5)		05:16
	17:16		20:01	20:54	21:39	40 21:00 (WEA 4)		05:16
31	08:15		07:12		05:21	20:19 (WEA 5)		05:16
	17:18		20:03		21:40	41 21:00 (WEA 4)		05:16
Sonneneinstunden	259	278	367	416	485	499		
astr.max.mögl.Beschattung				239		558		1179
Red.Sonneneinstunden				0,37		0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,60		0,56		0,56
Gesamte Reduktion				0,22		0,22		0,17
Met.wahrsch.Beschattung				53		124		197

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CX - Garbertsbusch 26

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	20:26 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	05:53 21:24	06:43 19:33 (WEA 2)	07:32 19:12	07:26 17:06
2	05:18 21:55	20:26 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	05:55 21:22	06:45 19:34 (WEA 2)	07:34 19:10	07:27 17:04
3	05:18 21:55	20:26 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	05:56 21:20	06:46 19:34 (WEA 2)	07:35 19:08	07:29 17:03
4	05:19 21:54	20:27 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	05:58 21:19	06:48 19:35 (WEA 2)	07:37 19:05	07:31 17:01
5	05:20 21:54	20:26 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	05:59 21:17	06:49 19:36 (WEA 2)	07:39 19:03	07:33 16:59
6	05:21 21:53	20:26 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	06:01 21:15	06:51 19:41 (WEA 2)	07:40 19:01	07:35 16:57
7	05:22 21:53	20:27 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:59	07:36 16:56
8	05:22 21:52	20:27 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	06:04 21:11	06:54 20:06	07:44 18:56	07:38 16:54
9	05:23 21:51	20:27 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:06 21:10	06:56 20:03	07:45 18:54	07:40 16:52
10	05:24 21:51	20:27 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:07 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	07:42 16:51
11	05:25 21:50	20:28 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49
12	05:27 21:49	20:28 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:11 21:04	07:01 19:56	07:50 18:47	07:45 16:48
13	05:28 21:48	20:28 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:12 21:02	07:02 19:54	07:52 18:45	07:47 16:46
14	05:29 21:47	20:28 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45
15	05:30 21:46	20:28 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:15 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43
16	05:31 21:45	20:29 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:17 20:56	07:07 19:47	07:57 18:39	07:52 16:42
17	05:32 21:44	20:29 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:36	07:54 16:40
18	05:34 21:43	20:30 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34	07:56 16:39
19	05:35 21:42	20:30 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	07:57 16:38
20	05:36 21:41	20:31 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:23 20:48	07:14 19:38	08:04 18:30	07:59 16:36
21	05:37 21:40	20:31 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	06:25 20:46	07:15 19:36	08:06 18:28	08:01 16:35
22	05:39 21:38	20:31 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	06:27 20:44	07:17 19:33	08:08 18:26	08:02 16:34
23	05:40 21:37	20:33 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	06:28 20:41	07:19 19:31	08:10 18:24	08:04 16:33
24	05:42 21:36	20:33 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	06:30 20:39	07:20 19:29	08:11 18:22	08:06 16:32
25	05:43 21:34	20:34 (WEA 5) 21:03 (WEA 4)	06:32 20:37	07:22 19:27	08:13 18:20	08:07 16:31
26	05:44 21:33	20:36 (WEA 5) 21:02 (WEA 4)	06:33 20:35	07:24 19:24	08:15 18:18	08:09 16:30
27	05:46 21:31	20:37 (WEA 5) 21:00 (WEA 4)	06:35 20:33	07:25 19:22	08:17 18:16	08:11 16:29
28	05:47 21:30	20:39 (WEA 5) 20:51 (WEA 5)	06:36 20:31	07:27 19:19	08:18 18:14	08:12 16:28
29	05:49 21:28	20:44 (WEA 5) 20:47 (WEA 5)	06:38 20:28	07:29 19:17	08:20 18:12	08:14 16:27
30	05:50 21:27	06:40 20:26	06:40 20:26	07:30 19:15	08:22 18:10	08:15 16:27
31	05:52 21:25	06:41 20:24	06:41 20:24	07:33 19:15	08:24 18:08	08:17 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	1021	165	80			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36	0,33			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,56	0,60	0,60			
Gesamte Reduktion	0,20	0,22	0,20			
Met.wahrsch.Beschattung	207	36	16			

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CY - Garbertsbusch 28

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20		20:26 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	37	21:03 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19		20:26 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	38	21:04 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18		20:26 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	38	21:04 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18		20:26 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	38	21:04 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17		20:26 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	39	21:05 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16		20:26 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	38	21:04 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16		20:26 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48	39	21:05 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:47 (WEA 2)	05:52		20:26 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	19:51 (WEA 2)	21:07	39	21:05 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:42 (WEA 2)	05:50		20:26 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	19:52 (WEA 2)	21:09	39	21:05 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:41 (WEA 2)	05:49		20:27 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	19:54 (WEA 2)	21:10	39	21:06 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:39 (WEA 2)	05:47		20:26 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	19:56 (WEA 2)	21:12	39	21:05 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:38 (WEA 2)	05:45		20:27 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	19:57 (WEA 2)	21:14	39	21:06 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:38 (WEA 2)	05:44		20:27 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	19:58 (WEA 2)	21:15	39	21:06 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:36 (WEA 2)	05:42		20:27 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	19:57 (WEA 2)	21:17	39	21:06 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:36 (WEA 2)	05:41		20:28 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	19:57 (WEA 2)	21:18	38	21:06 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:36 (WEA 2)	05:39		20:28 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	19:57 (WEA 2)	21:20	39	21:07 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:36 (WEA 2)	05:38		20:28 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	19:57 (WEA 2)	21:21	39	21:07 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:36 (WEA 2)	05:36		20:28 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	19:56 (WEA 2)	21:23	39	21:07 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:37 (WEA 2)	05:35		20:28 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	19:55 (WEA 2)	21:24	12	20:52 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:38 (WEA 2)	05:33		20:33 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	19:54 (WEA 2)	21:26	22	20:55 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:39 (WEA 2)	05:32		20:32 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	19:53 (WEA 2)	21:27	24	20:56 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:41 (WEA 2)	05:31		20:31 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	19:50 (WEA 2)	21:29	27	20:58 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:30 (WEA 5)		05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	20:59 (WEA 4)	29	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:29 (WEA 5)		05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	21:00 (WEA 4)	31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:29 (WEA 5)		05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	21:01 (WEA 4)	32	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:28 (WEA 5)		05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	21:02 (WEA 4)	34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:28 (WEA 5)		05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	21:03 (WEA 4)	35	21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	20:27 (WEA 5)		05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	21:03 (WEA 4)	36	21:56
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:27 (WEA 5)		05:16
	17:14		20:00	20:52	21:38	21:03 (WEA 4)	36	21:56
30	08:17		07:14	06:07	05:22	20:26 (WEA 5)		05:16
	17:16		20:01	20:54	21:39	21:03 (WEA 4)	37	21:56
31	08:15		07:12		05:21	20:26 (WEA 5)		05:16
	17:18		20:03		21:40	21:03 (WEA 4)	37	21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499		
astr.max.mögl.Beschattung				244	392	1157		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30		
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung				0,59	0,56	0,56		
Gesamte Reduktion				0,22	0,22	0,17		
Met.wahrsch.Beschattung				53	87	193		

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) Schatteneende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	--	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CY - Garbertsbusch 28

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	05:17	20:31 (WEA 5)	05:53	06:43	19:38 (WEA 2)	07:32	07:26	08:17	
	21:55	39 21:10 (WEA 4)	21:24	20:22	17 19:55 (WEA 2)	19:12	17:06	16:26	
2	05:18	20:31 (WEA 5)	05:55	06:45	19:40 (WEA 2)	07:34	07:27	08:18	
	21:55	39 21:10 (WEA 4)	21:22	20:19	13 19:53 (WEA 2)	19:10	17:04	16:25	
3	05:18	20:32 (WEA 5)	05:56	06:46	19:40 (WEA 2)	07:35	07:29	08:19	
	21:55	38 21:10 (WEA 4)	21:20	20:17	10 19:50 (WEA 2)	19:08	17:03	16:25	
4	05:19	20:32 (WEA 5)	05:58	06:48	19:44 (WEA 2)	07:37	07:31	08:21	
	21:54	39 21:11 (WEA 4)	21:19	20:15	4 19:48 (WEA 2)	19:05	17:01	16:24	
5	05:20	20:32 (WEA 5)	05:59	06:49	19:48 (WEA 2)	07:39	07:33	08:22	
	21:54	38 21:10 (WEA 4)	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24	16:24	
6	05:21	20:32 (WEA 5)	06:01	06:51	19:07	16:59	16:23	16:23	
	21:53	39 21:11 (WEA 4)	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23	16:23	
7	05:22	20:32 (WEA 5)	06:03	06:53	19:04	16:56	16:23	16:23	
	21:53	39 21:11 (WEA 4)	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23	16:23	
8	05:22	20:33 (WEA 5)	06:04	06:54	19:04	16:56	16:23	16:23	
	21:52	38 21:11 (WEA 4)	21:11	20:06	18:56	16:54	16:22	16:22	
9	05:23	20:33 (WEA 5)	06:06	06:56	19:05	16:54	16:22	16:22	
	21:51	39 21:12 (WEA 4)	21:10	20:03	18:54	16:52	16:22	16:22	
10	05:24	20:34 (WEA 5)	06:07	06:58	19:06	16:51	16:22	16:22	
	21:51	38 21:12 (WEA 4)	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22	16:22	
11	05:25	20:34 (WEA 5)	06:09	06:59	19:07	16:49	16:22	16:22	
	21:50	38 21:12 (WEA 4)	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22	16:22	
12	05:27	20:34 (WEA 5)	06:11	07:01	19:08	16:47	16:22	16:22	
	21:49	38 21:12 (WEA 4)	21:04	19:56	18:47	16:48	16:22	16:22	
13	05:28	20:35 (WEA 5)	06:12	07:02	19:09	16:46	16:22	16:22	
	21:48	37 21:12 (WEA 4)	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22	16:22	
14	05:29	20:35 (WEA 5)	06:14	07:04	19:10	16:45	16:22	16:22	
	21:47	37 21:12 (WEA 4)	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22	16:22	
15	05:30	20:35 (WEA 5)	06:15	07:06	19:11	16:44	16:22	16:22	
	21:46	37 21:12 (WEA 4)	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22	16:22	
16	05:31	20:36 (WEA 5)	06:17	07:07	19:12	16:43	16:22	16:22	
	21:45	35 21:11 (WEA 4)	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22	16:22	
17	05:32	20:36 (WEA 5)	06:19	07:09	19:13	16:41	16:22	16:22	
	21:44	35 21:11 (WEA 4)	20:54	19:45	18:36	16:40	16:22	16:22	
18	05:34	20:38 (WEA 5)	06:20	07:11	19:14	16:40	16:22	16:22	
	21:43	33 21:11 (WEA 4)	20:52	19:43	18:34	16:39	16:22	16:22	
19	05:35	20:38 (WEA 5)	06:22	07:12	19:15	16:38	16:22	16:22	
	21:42	33 21:11 (WEA 4)	20:50	19:40	18:32	16:38	16:22	16:22	
20	05:36	20:39 (WEA 5)	06:23	07:14	19:16	16:37	16:22	16:22	
	21:41	30 21:09 (WEA 4)	20:48	19:38	18:30	16:36	16:23	16:23	
21	05:37	20:40 (WEA 5)	06:25	19:45 (WEA 2)	07:15	08:06	08:01	08:37	
	21:40	28 21:08 (WEA 4)	20:46	19:56 (WEA 2)	19:36	18:28	16:35	16:23	
22	05:39	20:41 (WEA 5)	06:27	19:43 (WEA 2)	07:17	08:08	08:02	08:38	
	21:38	26 21:07 (WEA 4)	20:44	19:58 (WEA 2)	19:33	18:26	16:34	16:24	
23	05:40	20:43 (WEA 5)	06:28	19:41 (WEA 2)	07:19	08:10	08:04	08:39	
	21:37	23 21:06 (WEA 4)	20:41	19:58 (WEA 2)	19:31	18:24	16:33	16:24	
24	05:42	20:45 (WEA 5)	06:30	19:41 (WEA 2)	07:20	08:11	08:06	08:39	
	21:36	19 21:05 (WEA 4)	20:39	19:59 (WEA 2)	19:29	18:22	16:32	16:25	
25	05:43	20:48 (WEA 5)	06:32	19:39 (WEA 2)	07:22	08:13	08:07	08:39	
	21:34	5 20:53 (WEA 5)	20:37	19:59 (WEA 2)	19:26	17:20	16:31	16:25	
26	05:44		06:33	19:39 (WEA 2)	07:24	08:15	08:09	08:40	
	21:33		20:35	20:00 (WEA 2)	19:24	17:18	16:30	16:26	
27	05:46		06:35	19:38 (WEA 2)	07:25	08:16	08:11	08:40	
	21:31		20:33	19:59 (WEA 2)	19:22	17:16	16:29	16:27	
28	05:47		06:36	19:38 (WEA 2)	07:27	08:17	08:12	08:40	
	21:30		20:31	19:59 (WEA 2)	19:19	17:14	16:28	16:28	
29	05:49		06:38	19:37 (WEA 2)	07:29	08:18	08:14	08:40	
	21:28		20:28	19:58 (WEA 2)	19:17	17:12	16:27	16:28	
30	05:50		06:40	19:38 (WEA 2)	07:30	08:19	08:15	08:40	
	21:27		20:26	19:58 (WEA 2)	19:15	17:10	16:27	16:29	
31	05:52		06:41	19:37 (WEA 2)	07:31	08:20	08:16	08:40	
	21:25		20:24	19:56 (WEA 2)	19:13	17:08	16:26	16:30	
Sonnenscheinstunden	502		454	381		332	266	244	
astr.max.mögl.Beschattung	840		204	44					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36	0,33					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,56		0,59	0,59					
Gesamte Reduktion	0,20		0,21	0,20					
Met.wahrsch.Beschattung	169		44	9					

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CZ - Thebenkamp 13

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20	20:11 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	35 20:46 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19	20:12 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	34 20:46 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	20:12 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	33 20:45 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:17	20:12 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	32 20:44 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	20:14 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	30 20:44 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16	20:14 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	27 20:42 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	20:15 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48	21 20:40 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	20:15 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48	19 20:34 (WEA 5)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	05:15	20:16 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	21:49	18 20:34 (WEA 5)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	05:14	20:17 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:50	17 20:34 (WEA 5)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	05:14	20:17 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:51	16 20:33 (WEA 5)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	05:13	20:18 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	21:52	15 20:33 (WEA 5)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	05:13	20:19 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	21:52	14 20:33 (WEA 5)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	05:13	20:20 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	21:17	21:53	13 20:33 (WEA 5)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	20:21 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	21:53	12 20:33 (WEA 5)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	05:13	20:21 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	21:54	11 20:32 (WEA 5)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	05:13	20:22 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	21:54	10 20:32 (WEA 5)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	05:12	20:23 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	21:55	9 20:32 (WEA 5)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	05:13	20:23 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	21:55	9 20:32 (WEA 5)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13	20:23 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	21:55	9 20:32 (WEA 5)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	05:13	20:23 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	21:56	9 20:32 (WEA 5)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	05:13	20:23 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	21:56	9 20:32 (WEA 5)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	05:13	20:24 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	21:56	9 20:33 (WEA 5)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	05:13	20:24 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	21:56	9 20:33 (WEA 5)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	05:14	20:23 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	21:56	10 20:33 (WEA 5)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	05:14	20:24 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	21:56	10 20:34 (WEA 5)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	05:15	20:23 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	21:56	12 20:35 (WEA 5)
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	20:23 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	21:56	13 20:36 (WEA 5)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	05:16	20:23 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	21:38	21:56	13 20:36 (WEA 5)
30	08:17		07:14	06:07	05:22	05:16	20:23 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	21:39	21:56	14 20:37 (WEA 5)
31	08:15		07:12		05:21	20:10 (WEA 5)	
	17:18		20:03		21:40	20:46 (WEA 4)	36
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					931		492
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,57		0,57
Gesamte Reduktion					0,22		0,17
Met.wahrsch.Beschattung					209		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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: CZ - Thebenkamp 13

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		20:23 (WEA 5)	05:53		20:19 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17			
	21:55	15	20:38 (WEA 5)	21:24	35	20:54 (WEA 4)	20:22	19:12	17:06	16:26			
2	05:18		20:22 (WEA 5)	05:55		20:20 (WEA 5)	06:45	07:34	07:27	08:18			
	21:55	16	20:38 (WEA 5)	21:22	32	20:52 (WEA 4)	20:19	19:10	17:04	16:25			
3	05:18		20:22 (WEA 5)	05:56		20:21 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29	08:19			
	21:55	17	20:39 (WEA 5)	21:20	30	20:51 (WEA 4)	20:17	19:08	17:03	16:25			
4	05:19		20:22 (WEA 5)	05:58		20:22 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31	08:21			
	21:54	18	20:40 (WEA 5)	21:19	21	20:43 (WEA 5)	20:15	19:05	17:01	16:24			
5	05:20		20:21 (WEA 5)	05:59		20:23 (WEA 5)	06:49	07:39	07:33	08:22			
	21:54	19	20:40 (WEA 5)	21:17	19	20:42 (WEA 5)	20:13	19:03	16:59	16:24			
6	05:21		20:20 (WEA 5)	06:01		20:25 (WEA 5)	06:51	07:40	07:35	08:23			
	21:53	26	20:48 (WEA 4)	21:15	14	20:39 (WEA 5)	20:10	19:01	16:57	16:23			
7	05:22		20:20 (WEA 5)	06:03		20:28 (WEA 5)	06:53	07:42	07:36	08:25			
	21:53	29	20:49 (WEA 4)	21:13	9	20:37 (WEA 5)	20:08	18:59	16:56	16:23			
8	05:22		20:20 (WEA 5)	06:04			06:54	07:44	07:38	08:26			
	21:52	31	20:51 (WEA 4)	21:11			20:06	18:56	16:54	16:22			
9	05:23		20:20 (WEA 5)	06:06			06:56	07:45	07:40	08:27			
	21:51	32	20:52 (WEA 4)	21:10			20:03	18:54	16:52	16:22			
10	05:24		20:20 (WEA 5)	06:07			06:58	07:47	07:42	08:28			
	21:51	33	20:53 (WEA 4)	21:08			20:01	18:52	16:51	16:22			
11	05:25		20:19 (WEA 5)	06:09			06:59	07:49	07:44	08:29			
	21:50	35	20:54 (WEA 4)	21:06			19:59	18:50	16:49	16:22			
12	05:27		20:19 (WEA 5)	06:11			07:01	07:50	07:45	08:30			
	21:49	36	20:55 (WEA 4)	21:04			19:56	18:47	16:47	16:22			
13	05:28		20:19 (WEA 5)	06:12			07:02	07:52	07:47	08:31			
	21:48	36	20:55 (WEA 4)	21:02			19:54	18:45	16:46	16:22			
14	05:29		20:18 (WEA 5)	06:14			07:04	07:54	07:49	08:32			
	21:47	38	20:56 (WEA 4)	21:00			19:52	18:43	16:45	16:22			
15	05:30		20:18 (WEA 5)	06:15			07:06	07:56	07:51	08:33			
	21:46	38	20:56 (WEA 4)	20:58			19:50	18:41	16:43	16:22			
16	05:31		20:18 (WEA 5)	06:17			07:07	07:57	07:52	08:34			
	21:45	39	20:57 (WEA 4)	20:56			19:47	18:39	16:42	16:22			
17	05:32		20:17 (WEA 5)	06:19			07:09	07:59	07:54	08:35			
	21:44	40	20:57 (WEA 4)	20:54			19:45	18:36	16:40	16:22			
18	05:34		20:18 (WEA 5)	06:20			07:11	08:01	07:56	08:36			
	21:43	40	20:58 (WEA 4)	20:52			19:43	18:34	16:39	16:22			
19	05:35		20:18 (WEA 5)	06:22			07:12	08:03	07:57	08:36			
	21:42	40	20:58 (WEA 4)	20:50			19:40	18:32	16:38	16:22			
20	05:36		20:17 (WEA 5)	06:23			07:14	08:04	07:59	08:37			
	21:41	41	20:58 (WEA 4)	20:48			19:38	18:30	16:36	16:23			
21	05:37		20:17 (WEA 5)	06:25			07:15	08:06	08:01	08:37			
	21:40	41	20:58 (WEA 4)	20:46			19:35	18:28	16:35	16:23			
22	05:39		20:17 (WEA 5)	06:27			07:17	08:08	08:02	08:38			
	21:38	41	20:58 (WEA 4)	20:44			19:33	18:26	16:34	16:24			
23	05:40		20:17 (WEA 5)	06:28			07:19	08:10	08:04	08:39			
	21:37	42	20:59 (WEA 4)	20:41			19:31	18:24	16:33	16:24			
24	05:42		20:17 (WEA 5)	06:30			07:20	08:11	08:06	08:39			
	21:36	42	20:59 (WEA 4)	20:39			19:28	18:22	16:32	16:25			
25	05:43		20:17 (WEA 5)	06:32			07:22	07:13	08:07	08:39			
	21:34	41	20:58 (WEA 4)	20:37			19:26	17:20	16:31	16:25			
26	05:44		20:18 (WEA 5)	06:33			07:24	07:15	08:09	08:40			
	21:33	41	20:59 (WEA 4)	20:35			19:24	17:18	16:30	16:26			
27	05:46		20:17 (WEA 5)	06:35			07:25	07:17	08:11	08:40			
	21:31	41	20:58 (WEA 4)	20:33			19:22	17:16	16:29	16:27			
28	05:47		20:17 (WEA 5)	06:36			07:27	07:18	08:12	08:40			
	21:30	41	20:58 (WEA 4)	20:31			19:19	17:14	16:28	16:28			
29	05:49		20:18 (WEA 5)	06:38			07:29	07:20	08:14	08:40			
	21:28	40	20:58 (WEA 4)	20:28			19:17	17:12	16:27	16:28			
30	05:50		20:18 (WEA 5)	06:40			07:30	07:22	08:15	08:40			
	21:27	38	20:56 (WEA 4)	20:26			19:15	17:10	16:27	16:29			
31	05:52		20:19 (WEA 5)	06:41				07:24		08:40			
	21:25	37	20:56 (WEA 4)	20:24				17:08		16:30			
Sonnenscheinstunden		502		454			381		332	266		244	
astr.max.mögl.Beschattung		1064		160									
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,36									
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00									
Reduktion Windrichtung		0,57		0,57									
Gesamte Reduktion		0,20		0,21									
Met.wahrsch.Beschattung		217		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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: D - Dorenfeldweg 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNWN NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	06:55 (WEA 5)	05:20
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	07:38 (WEA 2)	21:42
2	08:41	08:12	07:18	07:08	06:03	06:58 (WEA 5)	05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:58	07:03 (WEA 5)	21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01		05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59		21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00		05:18
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01		21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	07:15 (WEA 1)	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	07:31 (WEA 1)	21:46
6	08:40	08:06	07:10	06:59	07:36 (WEA 2)	07:10 (WEA 1)	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:14	21:04	07:35 (WEA 1)	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	07:32 (WEA 2)	07:06 (WEA 1)	05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	07:38 (WEA 1)	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	07:30 (WEA 2)	07:03 (WEA 1)	05:15
	16:40	17:32	18:24	20:17	21:07	07:40 (WEA 1)	21:49
9	08:38	08:01	07:03	06:52	07:27 (WEA 2)	07:02 (WEA 1)	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09	07:42 (WEA 1)	21:49
10	08:38	07:59	07:01	06:50	07:25 (WEA 2)	07:00 (WEA 1)	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	07:44 (WEA 1)	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	07:24 (WEA 2)	06:59 (WEA 1)	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	07:46 (WEA 1)	21:51
12	08:37	07:55	06:56	06:45	07:23 (WEA 2)	06:57 (WEA 1)	05:14
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	07:46 (WEA 1)	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	07:22 (WEA 2)	06:15 (WEA 4)	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	07:48 (WEA 1)	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:41	07:22 (WEA 2)	06:12 (WEA 4)	05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	07:49 (WEA 1)	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	07:20 (WEA 2)	06:11 (WEA 4)	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:19	07:50 (WEA 1)	21:54
16	08:33	07:47	06:47	06:36	07:01 (WEA 5)	06:09 (WEA 4)	05:13
	16:52	17:47	18:38	20:31	21:20	07:50 (WEA 1)	21:54
17	08:33	07:45	06:45	06:34	06:57 (WEA 5)	06:09 (WEA 4)	05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:22	07:52 (WEA 1)	21:55
18	08:32	07:43	06:42	06:32	06:55 (WEA 5)	06:08 (WEA 4)	05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	07:53 (WEA 1)	21:55
19	08:31	07:41	06:40	06:30	06:54 (WEA 5)	06:08 (WEA 4)	05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	07:54 (WEA 1)	21:55
20	08:30	07:39	06:38	06:28	06:53 (WEA 5)	06:07 (WEA 4)	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	07:54 (WEA 1)	21:56
21	08:28	07:37	06:35	06:25	06:52 (WEA 5)	06:07 (WEA 4)	05:13
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:27	07:55 (WEA 1)	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	06:51 (WEA 5)	06:07 (WEA 4)	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	07:55 (WEA 1)	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	06:51 (WEA 5)	06:07 (WEA 4)	05:13
	17:03	18:00	18:50	20:42	21:30	07:56 (WEA 1)	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	06:51 (WEA 5)	06:07 (WEA 4)	05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:32	07:57 (WEA 1)	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	06:51 (WEA 5)	06:07 (WEA 4)	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	07:57 (WEA 1)	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	06:51 (WEA 5)	06:07 (WEA 4)	05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	07:58 (WEA 1)	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	06:51 (WEA 5)	06:07 (WEA 4)	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:36	07:58 (WEA 1)	21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11	06:51 (WEA 5)	06:07 (WEA 4)	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	07:58 (WEA 1)	21:56
29	08:18		07:17	06:09	06:52 (WEA 5)	06:07 (WEA 4)	05:16
	17:14		20:00	20:53	21:38	07:59 (WEA 1)	21:56
30	08:17		07:15	06:07	06:53 (WEA 5)	06:07 (WEA 4)	05:16
	17:16		20:02	20:54	21:39	07:59 (WEA 1)	21:56
31	08:15		07:12		05:21	06:07 (WEA 4)	
	17:18		20:03		21:40	07:59 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485		499
astr.max.mögl.Beschattung				993	1991		2956
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,65	0,67		0,67
Gesamte Reduktion				0,24	0,27		0,20
Met.wahrsch.Beschattung				240	529		591

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt: 4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung: Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender: plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover Podbielskistraße 70 DE-30177 Hannover +49 (0)511 450 89 99-0 Packmor / w.packmor@plangis.de Berechnet: 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: D - Dorenfeldweg 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Main shadow calculation table with columns for months (July to December) and rows for each day, showing start/end times and sector codes.

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

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



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DA - Thebenkamp 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:41	20:12 (WEA 5) 38 20:50 (WEA 4)
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43	20:13 (WEA 5) 37 20:50 (WEA 4)
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	20:14 (WEA 5) 35 20:49 (WEA 4)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:14 20:10	05:59 21:01	05:17 21:45	20:14 (WEA 5) 35 20:49 (WEA 4)
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	05:17 21:46	20:15 (WEA 5) 34 20:49 (WEA 4)
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47	20:15 (WEA 5) 33 20:48 (WEA 4)
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	20:16 (WEA 5) 32 20:48 (WEA 4)
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	07:05 20:17	05:52 21:07	05:15 21:48	20:16 (WEA 5) 11 20:31 (WEA 5) 31 20:47 (WEA 4)
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	05:50 21:09	05:15 21:49	20:17 (WEA 5) 16 20:34 (WEA 5) 30 20:47 (WEA 4)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:50	20:17 (WEA 5) 19 20:35 (WEA 5) 29 20:46 (WEA 4)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51	20:17 (WEA 5) 28 20:43 (WEA 4) 28 20:45 (WEA 4)
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	05:45 21:14	05:13 21:52	20:18 (WEA 5) 30 20:44 (WEA 4) 25 20:44 (WEA 4)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52	20:19 (WEA 5) 33 20:46 (WEA 4) 21 20:40 (WEA 5)
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53	20:19 (WEA 5) 35 20:47 (WEA 4) 21 20:40 (WEA 5)
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:18	05:13 21:53	20:20 (WEA 5) 36 20:48 (WEA 4) 20 20:40 (WEA 5)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:20	05:13 21:54	20:20 (WEA 5) 38 20:49 (WEA 4) 20 20:40 (WEA 5)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:54	20:21 (WEA 5) 39 20:50 (WEA 4) 19 20:40 (WEA 5)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:12 21:55	20:21 (WEA 5) 40 20:51 (WEA 4) 19 20:40 (WEA 5)
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:55	20:21 (WEA 5) 40 20:50 (WEA 4) 19 20:40 (WEA 5)
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:26	05:13 21:55	20:21 (WEA 5) 41 20:51 (WEA 4) 19 20:40 (WEA 5)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	05:13 21:56	20:21 (WEA 5) 41 20:51 (WEA 4) 19 20:40 (WEA 5)
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56	20:21 (WEA 5) 41 20:51 (WEA 4) 19 20:40 (WEA 5)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	05:29 21:30	05:13 21:56	20:22 (WEA 5) 42 20:52 (WEA 4) 19 20:41 (WEA 5)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:31	05:13 21:56	20:22 (WEA 5) 41 20:51 (WEA 5) 19 20:41 (WEA 5)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:56	20:22 (WEA 5) 41 20:52 (WEA 4) 19 20:41 (WEA 5)
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	05:14 21:56	20:22 (WEA 5) 41 20:52 (WEA 4) 20 20:42 (WEA 5)
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:35	05:15 21:56	20:22 (WEA 5) 41 20:52 (WEA 4) 20 20:42 (WEA 5)
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56	20:22 (WEA 5) 39 20:51 (WEA 4) 21 20:43 (WEA 5)
29	08:18 17:14	07:17 18:00	06:09 20:00	05:23 20:52	05:23 21:38	05:16 21:56	20:22 (WEA 5) 39 20:51 (WEA 4) 21 20:43 (WEA 5)
30	08:17 17:16	07:14 18:01	06:07 20:01	05:22 20:54	05:22 21:39	05:16 21:56	20:22 (WEA 5) 39 20:51 (WEA 4) 22 20:44 (WEA 5)
31	08:15 17:18	07:12 20:03	05:21 21:40	05:21 21:40	05:21 21:40	20:12 (WEA 5) 38 20:50 (WEA 4)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					849		744
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,57		0,57
Gesamte Reduktion					0,22		0,17
Met.wahrsch.Beschattung					190		125

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DA - Thebenkamp 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		20:23 (WEA 5)	05:53		20:24 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17			
	21:55	26	20:50 (WEA 4)	21:24	30	20:54 (WEA 4)	20:22	19:12	17:06	16:26			
2	05:18		20:22 (WEA 5)	05:55		20:25 (WEA 5)	06:45	07:34	07:27	08:18			
	21:55	28	20:50 (WEA 4)	21:22	25	20:51 (WEA 4)	20:19	19:10	17:04	16:25			
3	05:18		20:22 (WEA 5)	05:56		20:27 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29	08:19			
	21:55	30	20:52 (WEA 4)	21:20	18	20:45 (WEA 5)	20:17	19:08	17:03	16:25			
4	05:19		20:22 (WEA 5)	05:58		20:28 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31	08:21			
	21:54	31	20:53 (WEA 4)	21:19	14	20:42 (WEA 5)	20:15	19:05	17:01	16:24			
5	05:20		20:21 (WEA 5)	05:59		20:32 (WEA 5)	06:49	07:39	07:33	08:22			
	21:54	32	20:53 (WEA 4)	21:17	8	20:40 (WEA 5)	20:13	19:03	16:59	16:24			
6	05:21		20:21 (WEA 5)	06:01			06:51	07:40	07:35	08:23			
	21:53	33	20:54 (WEA 4)	21:15			20:10	19:01	16:57	16:23			
7	05:22		20:21 (WEA 5)	06:03			06:53	07:42	07:36	08:25			
	21:53	34	20:55 (WEA 4)	21:13			20:08	18:59	16:56	16:23			
8	05:22		20:21 (WEA 5)	06:04			06:54	07:44	07:38	08:26			
	21:52	35	20:56 (WEA 4)	21:11			20:06	18:56	16:54	16:22			
9	05:23		20:21 (WEA 5)	06:06			06:56	07:45	07:40	08:27			
	21:51	36	20:57 (WEA 4)	21:10			20:03	18:54	16:52	16:22			
10	05:24		20:21 (WEA 5)	06:07			06:58	07:47	07:42	08:28			
	21:51	36	20:57 (WEA 4)	21:08			20:01	18:52	16:51	16:22			
11	05:25		20:21 (WEA 5)	06:09			06:59	07:49	07:44	08:29			
	21:50	37	20:58 (WEA 4)	21:06			19:59	18:50	16:49	16:22			
12	05:27		20:21 (WEA 5)	06:11			07:01	07:50	07:45	08:30			
	21:49	37	20:58 (WEA 4)	21:04			19:56	18:47	16:47	16:22			
13	05:28		20:21 (WEA 5)	06:12			07:02	07:52	07:47	08:31			
	21:48	38	20:59 (WEA 4)	21:02			19:54	18:45	16:46	16:22			
14	05:29		20:20 (WEA 5)	06:14			07:04	07:54	07:49	08:32			
	21:47	39	20:59 (WEA 4)	21:00			19:52	18:43	16:45	16:22			
15	05:30		20:20 (WEA 5)	06:15			07:06	07:56	07:51	08:33			
	21:46	40	21:00 (WEA 4)	20:58			19:50	18:41	16:43	16:22			
16	05:31		20:20 (WEA 5)	06:17			07:07	07:57	07:52	08:34			
	21:45	40	21:00 (WEA 4)	20:56			19:47	18:39	16:42	16:22			
17	05:32		20:20 (WEA 5)	06:19			07:09	07:59	07:54	08:35			
	21:44	40	21:00 (WEA 4)	20:54			19:45	18:36	16:40	16:22			
18	05:34		20:21 (WEA 5)	06:20			07:11	08:01	07:56	08:36			
	21:43	40	21:01 (WEA 4)	20:52			19:43	18:34	16:39	16:22			
19	05:35		20:20 (WEA 5)	06:22			07:12	08:03	07:57	08:36			
	21:42	41	21:01 (WEA 4)	20:50			19:40	18:32	16:38	16:22			
20	05:36		20:20 (WEA 5)	06:23			07:14	08:04	07:59	08:37			
	21:41	41	21:01 (WEA 4)	20:48			19:38	18:30	16:36	16:23			
21	05:37		20:20 (WEA 5)	06:25			07:15	08:06	08:01	08:37			
	21:40	41	21:01 (WEA 4)	20:46			19:35	18:28	16:35	16:23			
22	05:39		20:20 (WEA 5)	06:27			07:17	08:08	08:02	08:38			
	21:38	41	21:01 (WEA 4)	20:44			19:33	18:26	16:34	16:24			
23	05:40		20:21 (WEA 5)	06:28			07:19	08:10	08:04	08:39			
	21:37	40	21:01 (WEA 4)	20:41			19:31	18:24	16:33	16:24			
24	05:42		20:20 (WEA 5)	06:30			07:20	08:11	08:06	08:39			
	21:36	41	21:01 (WEA 4)	20:39			19:28	18:22	16:32	16:25			
25	05:43		20:20 (WEA 5)	06:32			07:22	07:13	08:07	08:39			
	21:34	41	21:01 (WEA 4)	20:37			19:26	17:20	16:31	16:25			
26	05:44		20:21 (WEA 5)	06:33			07:24	07:15	08:09	08:40			
	21:33	40	21:01 (WEA 4)	20:35			19:24	17:18	16:30	16:26			
27	05:46		20:21 (WEA 5)	06:35			07:25	07:17	08:11	08:40			
	21:31	39	21:00 (WEA 4)	20:33			19:22	17:16	16:29	16:27			
28	05:47		20:21 (WEA 5)	06:36			07:27	07:18	08:12	08:40			
	21:30	38	20:59 (WEA 4)	20:31			19:19	17:14	16:28	16:28			
29	05:49		20:22 (WEA 5)	06:38			07:29	07:20	08:14	08:40			
	21:28	36	20:58 (WEA 4)	20:28			19:17	17:12	16:27	16:28			
30	05:50		20:23 (WEA 5)	06:40			07:30	07:22	08:15	08:40			
	21:27	33	20:56 (WEA 4)	20:26			19:15	17:10	16:27	16:29			
31	05:52		20:24 (WEA 5)	06:41				07:24		08:40			
	21:25	32	20:56 (WEA 4)	20:24				17:08		16:30			
Sonnenscheinstunden		502		454			381		332	266		244	
astr.max.mögl.Beschattung		1136		95									
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,36									
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00									
Reduktion Windrichtung		0,57		0,57									
Gesamte Reduktion		0,20		0,21									
Met.wahrsch.Beschattung		231		20									

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DB - Thebenkamp 28

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20	20:12 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	39 20:51 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19	20:13 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	38 20:51 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	20:13 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	38 20:51 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:17	20:13 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	37 20:50 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	20:14 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	36 20:50 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16	20:14 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	36 20:50 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	20:15 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48	35 20:50 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	20:22 (WEA 5)	05:15 20:15 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	7 20:29 (WEA 5)	21:48 34 20:49 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	20:19 (WEA 5)	05:15 20:15 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	14 20:33 (WEA 5)	21:49 34 20:49 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	20:17 (WEA 5)	05:14 20:16 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	17 20:34 (WEA 5)	21:50 33 20:49 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	20:16 (WEA 5)	05:14 20:16 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	24 20:42 (WEA 4)	21:51 32 20:48 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	20:14 (WEA 5)	05:13 20:17 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	30 20:44 (WEA 4)	21:52 31 20:48 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	20:14 (WEA 5)	05:13 20:17 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	32 20:46 (WEA 4)	21:52 30 20:47 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	20:12 (WEA 5)	05:13 20:18 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	21:17	35 20:47 (WEA 4)	21:53 29 20:47 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	20:12 (WEA 5)	05:13 20:18 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	36 20:48 (WEA 4)	21:53 28 20:46 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	20:11 (WEA 5)	05:13 20:19 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	38 20:49 (WEA 4)	21:54 26 20:46 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	20:11 (WEA 5)	05:13 20:19 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	39 20:50 (WEA 4)	21:54 23 20:42 (WEA 5)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	20:11 (WEA 5)	05:12 20:19 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	40 20:51 (WEA 4)	21:55 23 20:42 (WEA 5)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	20:10 (WEA 5)	05:13 20:20 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	41 20:51 (WEA 4)	21:55 22 20:42 (WEA 5)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	20:10 (WEA 5)	05:13 20:20 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	41 20:51 (WEA 4)	21:55 22 20:42 (WEA 5)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	20:10 (WEA 5)	05:13 20:20 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	42 20:52 (WEA 4)	21:56 22 20:42 (WEA 5)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	20:10 (WEA 5)	05:13 20:20 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	42 20:52 (WEA 4)	21:56 22 20:42 (WEA 5)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:10 (WEA 5)	05:13 20:21 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	42 20:52 (WEA 4)	21:56 22 20:43 (WEA 5)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:10 (WEA 5)	05:13 20:21 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	42 20:52 (WEA 4)	21:56 22 20:43 (WEA 5)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:11 (WEA 5)	05:14 20:20 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	41 20:52 (WEA 4)	21:56 23 20:43 (WEA 5)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:11 (WEA 5)	05:14 20:21 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	41 20:52 (WEA 4)	21:56 25 20:47 (WEA 4)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:11 (WEA 5)	05:15 20:21 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	41 20:52 (WEA 4)	21:56 27 20:48 (WEA 4)
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	20:11 (WEA 5)	05:15 20:21 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	41 20:52 (WEA 4)	21:56 29 20:50 (WEA 4)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:11 (WEA 5)	05:16 20:21 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	21:38	41 20:52 (WEA 4)	21:56 29 20:50 (WEA 4)
30	08:17		07:14	06:07	05:22	20:11 (WEA 5)	05:16 20:21 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	21:39	41 20:52 (WEA 4)	21:56 30 20:51 (WEA 4)
31	08:15		07:12		05:21	20:12 (WEA 5)	
	17:18		20:03		21:40	39 20:51 (WEA 4)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					847		877
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,57		0,57
Gesamte Reduktion					0,22		0,17
Met.wahrsch.Beschattung					190		147

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DB - Thebenkamp 28

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		20:21 (WEA 5)	05:53		20:25 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17		
	21:55	32	20:53 (WEA 4)	21:24	29	20:54 (WEA 4)	20:22	19:12	17:06	16:26		
2	05:18		20:21 (WEA 5)	05:55		20:26 (WEA 5)	06:45	07:34	07:27	08:18		
	21:55	32	20:53 (WEA 4)	21:22	19	20:45 (WEA 5)	20:19	19:10	17:04	16:25		
3	05:18		20:21 (WEA 5)	05:56		20:28 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29	08:19		
	21:55	33	20:54 (WEA 4)	21:20	16	20:44 (WEA 5)	20:17	19:08	17:03	16:25		
4	05:19		20:21 (WEA 5)	05:58		20:30 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31	08:21		
	21:54	34	20:55 (WEA 4)	21:19	11	20:41 (WEA 5)	20:15	19:05	17:01	16:24		
5	05:20		20:20 (WEA 5)	05:59			06:49	07:39	07:33	08:22		
	21:54	35	20:55 (WEA 4)	21:17			20:13	19:03	16:59	16:24		
6	05:21		20:20 (WEA 5)	06:01			06:51	07:40	07:35	08:23		
	21:53	36	20:56 (WEA 4)	21:15			20:10	19:01	16:57	16:23		
7	05:22		20:20 (WEA 5)	06:03			06:53	07:42	07:36	08:25		
	21:53	36	20:56 (WEA 4)	21:13			20:08	18:59	16:56	16:23		
8	05:22		20:20 (WEA 5)	06:04			06:54	07:44	07:38	08:26		
	21:52	37	20:57 (WEA 4)	21:11			20:06	18:56	16:54	16:22		
9	05:23		20:20 (WEA 5)	06:06			06:56	07:45	07:40	08:27		
	21:51	38	20:58 (WEA 4)	21:10			20:03	18:54	16:52	16:22		
10	05:24		20:20 (WEA 5)	06:07			06:58	07:47	07:42	08:28		
	21:51	38	20:58 (WEA 4)	21:08			20:01	18:52	16:51	16:22		
11	05:25		20:20 (WEA 5)	06:09			06:59	07:49	07:44	08:29		
	21:50	39	20:59 (WEA 4)	21:06			19:59	18:50	16:49	16:22		
12	05:27		20:20 (WEA 5)	06:11			07:01	07:50	07:45	08:30		
	21:49	39	20:59 (WEA 4)	21:04			19:56	18:47	16:48	16:22		
13	05:28		20:20 (WEA 5)	06:12			07:02	07:52	07:47	08:31		
	21:48	40	21:00 (WEA 4)	21:02			19:54	18:45	16:46	16:22		
14	05:29		20:20 (WEA 5)	06:14			07:04	07:54	07:49	08:32		
	21:47	40	21:00 (WEA 4)	21:00			19:52	18:43	16:45	16:22		
15	05:30		20:20 (WEA 5)	06:15			07:06	07:56	07:51	08:33		
	21:46	41	21:01 (WEA 4)	20:58			19:50	18:41	16:43	16:22		
16	05:31		20:20 (WEA 5)	06:17			07:07	07:57	07:52	08:34		
	21:45	41	21:01 (WEA 4)	20:56			19:47	18:39	16:42	16:22		
17	05:32		20:19 (WEA 5)	06:19			07:09	07:59	07:54	08:35		
	21:44	42	21:01 (WEA 4)	20:54			19:45	18:36	16:40	16:22		
18	05:34		20:20 (WEA 5)	06:20			07:11	08:01	07:56	08:36		
	21:43	42	21:02 (WEA 4)	20:52			19:43	18:34	16:39	16:22		
19	05:35		20:20 (WEA 5)	06:22			07:12	08:03	07:57	08:36		
	21:42	42	21:02 (WEA 4)	20:50			19:40	18:32	16:38	16:22		
20	05:36		20:20 (WEA 5)	06:23			07:14	08:04	07:59	08:37		
	21:41	42	21:02 (WEA 4)	20:48			19:38	18:30	16:36	16:23		
21	05:37		20:20 (WEA 5)	06:25			07:15	08:06	08:01	08:37		
	21:40	42	21:02 (WEA 4)	20:46			19:36	18:28	16:35	16:23		
22	05:39		20:20 (WEA 5)	06:27			07:17	08:08	08:02	08:38		
	21:38	41	21:01 (WEA 4)	20:44			19:33	18:26	16:34	16:24		
23	05:40		20:21 (WEA 5)	06:28			07:19	08:10	08:04	08:39		
	21:37	41	21:02 (WEA 4)	20:41			19:31	18:24	16:33	16:24		
24	05:42		20:20 (WEA 5)	06:30			07:20	08:11	08:06	08:39		
	21:36	41	21:01 (WEA 4)	20:39			19:28	18:22	16:32	16:25		
25	05:43		20:20 (WEA 5)	06:32			07:22	07:13	08:07	08:39		
	21:34	41	21:01 (WEA 4)	20:37			19:26	17:20	16:31	16:25		
26	05:44		20:21 (WEA 5)	06:33			07:24	07:15	08:09	08:40		
	21:33	40	21:01 (WEA 4)	20:35			19:24	17:18	16:30	16:26		
27	05:46		20:21 (WEA 5)	06:35			07:25	07:17	08:11	08:40		
	21:31	39	21:00 (WEA 4)	20:33			19:22	17:16	16:29	16:27		
28	05:47		20:22 (WEA 5)	06:36			07:27	07:18	08:12	08:40		
	21:30	37	20:59 (WEA 4)	20:31			19:19	17:14	16:28	16:28		
29	05:49		20:23 (WEA 5)	06:38			07:29	07:20	08:14	08:40		
	21:28	35	20:58 (WEA 4)	20:28			19:17	17:12	16:27	16:28		
30	05:50		20:23 (WEA 5)	06:40			07:30	07:22	08:15	08:40		
	21:27	33	20:56 (WEA 4)	20:26			19:15	17:10	16:27	16:29		
31	05:52		20:24 (WEA 5)	06:41				07:24		08:40		
	21:25	32	20:56 (WEA 4)	20:24				17:08		16:30		
Sonnenscheinstunden	502		454			381		332		266		244
astr.max.mögl.Beschattung	1181		75									
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36									
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00									
Reduktion Windrichtung	0,57		0,57									
Gesamte Reduktion	0,20		0,21									
Met.wahrsch.Beschattung	240		16									

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DC - Thebenkamp 26

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20		20:14 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	40	20:54 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19		20:15 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	40	20:55 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18		20:15 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	39	20:54 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:17		20:15 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	39	20:54 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	19:39 (WEA 2)	05:58		20:16 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	6 19:45 (WEA 2)	21:02	38	20:54 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	19:37 (WEA 2)	05:56		20:16 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	10 19:47 (WEA 2)	21:04	38	20:54 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	19:35 (WEA 2)	05:54		20:16 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	14 19:49 (WEA 2)	21:06	38	20:54 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:34 (WEA 2)	05:52		20:16 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	17 19:51 (WEA 2)	21:07	37	20:53 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:32 (WEA 2)	05:50		20:17 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	20 19:52 (WEA 2)	21:09	36	20:53 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:32 (WEA 2)	05:49		20:18 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	20 19:52 (WEA 2)	21:10	5 20:31 (WEA 5)	21:50 36 20:54 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:31 (WEA 2)	05:47		20:17 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21 19:52 (WEA 2)	21:12	12 20:35 (WEA 5)	21:51 36 20:53 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:31 (WEA 2)	05:45		20:18 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	21 19:52 (WEA 2)	21:14	17 20:37 (WEA 5)	21:52 35 20:53 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:31 (WEA 2)	05:44		20:18 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	21 19:52 (WEA 2)	21:15	27 20:46 (WEA 4)	21:52 35 20:53 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:31 (WEA 2)	05:42		20:19 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	19 19:50 (WEA 2)	21:17	29 20:47 (WEA 4)	21:53 34 20:53 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:31 (WEA 2)	05:41		20:19 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	19 19:50 (WEA 2)	21:18	31 20:48 (WEA 4)	21:53 34 20:53 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:32 (WEA 2)	05:39		20:20 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	16 19:48 (WEA 2)	21:20	33 20:49 (WEA 4)	21:54 33 20:53 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:34 (WEA 2)	05:38		20:20 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	13 19:47 (WEA 2)	21:21	36 20:51 (WEA 4)	21:54 33 20:53 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:36 (WEA 2)	05:36		20:20 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	8 19:44 (WEA 2)	21:23	37 20:52 (WEA 4)	21:55 33 20:53 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35			20:21 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	38 20:52 (WEA 4)	21:55 32 20:53 (WEA 4)	
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33			20:21 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	39 20:53 (WEA 4)	21:55 32 20:53 (WEA 4)	
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32			20:21 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	40 20:54 (WEA 4)	21:56 32 20:53 (WEA 4)	
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31			20:21 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	40 20:54 (WEA 4)	21:56 32 20:53 (WEA 4)	
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29			20:22 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	40 20:54 (WEA 4)	21:56 32 20:54 (WEA 4)	
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28			20:21 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	41 20:55 (WEA 4)	21:56 33 20:54 (WEA 4)	
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27			20:21 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	41 20:55 (WEA 4)	21:56 33 20:54 (WEA 4)	
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26			20:22 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	41 20:55 (WEA 4)	21:56 33 20:55 (WEA 4)	
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25			20:22 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	41 20:55 (WEA 4)	21:56 33 20:55 (WEA 4)	
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24			20:22 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	41 20:55 (WEA 4)	21:56 34 20:56 (WEA 4)	
29	08:18		07:17	06:09	05:23			20:22 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	21:38	41 20:55 (WEA 4)	21:56 34 20:56 (WEA 4)	
30	08:17		07:14	06:07	05:22			20:22 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	21:39	41 20:55 (WEA 4)	21:56 35 20:57 (WEA 4)	
31	08:15		07:12		05:21			20:22 (WEA 5)
	17:18		20:03		21:40	40 20:54 (WEA 4)		
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499		
astr.max.mögl.Beschattung				225				1049
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37				0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00				1,00
Reduktion Windrichtung				0,60				0,57
Gesamte Reduktion				0,22				0,17
Met.wahrsch.Beschattung				50				176

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DC - Thebenkamp 26

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17												
	21:55	35	20:58 (WEA 4)	21:24	15	20:47 (WEA 5)	20:22	21	19:51 (WEA 2)	19:12	17:06	16:26	
2	05:18												
	21:55	36	20:58 (WEA 4)	21:22	11	20:44 (WEA 5)	20:19	20	19:51 (WEA 2)	19:10	17:04	16:25	
3	05:18												
	21:55	36	20:58 (WEA 4)	21:20			20:17	20	19:50 (WEA 2)	19:08	17:03	16:25	
4	05:19												
	21:54	36	20:59 (WEA 4)	21:19			20:15	17	19:48 (WEA 2)	19:05	17:01	16:24	
5	05:20												
	21:54	37	20:59 (WEA 4)	21:17			20:13	14	19:45 (WEA 2)	19:03	16:59	16:24	
6	05:21												
	21:53	38	21:00 (WEA 4)	21:15			20:10	11	19:44 (WEA 2)	19:01	16:57	16:23	
7	05:22												
	21:53	38	21:00 (WEA 4)	21:13			20:08	7	19:41 (WEA 2)	18:59	16:56	16:23	
8	05:22												
	21:52	39	21:01 (WEA 4)	21:11			20:06			18:56	16:54	16:22	
9	05:23												
	21:51	39	21:01 (WEA 4)	21:10			20:03			18:54	16:52	16:22	
10	05:24												
	21:51	40	21:02 (WEA 4)	21:08			20:01			18:52	16:51	16:22	
11	05:25												
	21:50	40	21:02 (WEA 4)	21:06			19:59			18:50	16:49	16:22	
12	05:27												
	21:49	41	21:03 (WEA 4)	21:04			19:56			18:47	16:48	16:22	
13	05:28												
	21:48	41	21:03 (WEA 4)	21:02			19:54			18:45	16:46	16:22	
14	05:29												
	21:47	41	21:03 (WEA 4)	21:00			19:52			18:43	16:45	16:22	
15	05:30												
	21:46	41	21:03 (WEA 4)	20:58			19:50			18:41	16:43	16:22	
16	05:31												
	21:45	41	21:03 (WEA 4)	20:56			19:47			18:39	16:42	16:22	
17	05:32												
	21:44	41	21:03 (WEA 4)	20:54			19:45			18:36	16:40	16:22	
18	05:34												
	21:43	41	21:04 (WEA 4)	20:52			19:43			18:34	16:39	16:22	
19	05:35												
	21:42	41	21:04 (WEA 4)	20:50			19:40			18:32	16:38	16:22	
20	05:36												
	21:41	41	21:04 (WEA 4)	20:48			19:38			18:30	16:36	16:23	
21	05:37												
	21:40	41	21:04 (WEA 4)	20:46			19:36			18:28	16:35	16:23	
22	05:39												
	21:38	40	21:03 (WEA 4)	20:44			19:33			18:26	16:34	16:24	
23	05:40												
	21:37	40	21:04 (WEA 4)	20:41			19:31			18:24	16:33	16:24	
24	05:42												
	21:36	39	21:03 (WEA 4)	20:39			19:29			18:22	16:32	16:25	
25	05:43												
	21:34	37	21:02 (WEA 4)	20:37	10	19:38 (WEA 2)	19:26			17:20	16:31	16:25	
26	05:44												
	21:33	36	21:02 (WEA 4)	20:35	14	19:50 (WEA 2)	19:24			17:18	16:30	16:26	
27	05:46												
	21:31	35	21:01 (WEA 4)	20:33	16	19:50 (WEA 2)	19:22			17:16	16:29	16:27	
28	05:47												
	21:30	33	20:59 (WEA 4)	20:31	19	19:52 (WEA 2)	19:19			17:14	16:28	16:28	
29	05:49												
	21:28	30	20:58 (WEA 4)	20:28	19	19:51 (WEA 2)	19:17			17:12	16:27	16:28	
30	05:50												
	21:27	28	20:56 (WEA 4)	20:26	21	19:52 (WEA 2)	19:15			17:10	16:27	16:29	
31	05:52												
	21:25	21	20:54 (WEA 4)	20:24	21	19:51 (WEA 2)				17:08		16:30	
Sonnenscheinstunden		502		454		381				332	266	244	
astr.max.mögl.Beschattung		1163		146		110							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,36		0,33							
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung		0,57		0,59		0,60							
Gesamte Reduktion		0,20		0,22		0,20							
Met.wahrsch.Beschattung		236		32		22							

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DD - Thebenkamp 24

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20		20:17 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	40	20:57 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19		20:18 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	40	20:58 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18		20:18 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	40	20:58 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18		20:18 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	39	20:57 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17		20:19 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	39	20:58 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	19:42 (WEA 2)	05:56		20:19 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	5 19:47 (WEA 2)	21:04	21:47	39 20:58 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	19:39 (WEA 2)	05:54		20:19 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	10 19:49 (WEA 2)	21:06	21:48	39 20:58 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:38 (WEA 2)	05:52		20:19 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	13 19:51 (WEA 2)	21:07	21:48	38 20:57 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:35 (WEA 2)	05:50		20:20 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	17 19:52 (WEA 2)	21:09	21:49	38 20:58 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:35 (WEA 2)	05:49		20:20 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	19 19:54 (WEA 2)	21:10	21:50	38 20:58 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:34 (WEA 2)	05:47		20:20 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21 19:55 (WEA 2)	21:12	21:51	37 20:57 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:34 (WEA 2)	05:45		20:20 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	21 19:55 (WEA 2)	21:14	21:52	38 20:58 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:33 (WEA 2)	05:44		20:21 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	22 19:55 (WEA 2)	21:15	10 20:38 (WEA 5)	21:52 37 20:58 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:33 (WEA 2)	05:42		20:21 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	20 19:53 (WEA 2)	21:17	15 20:40 (WEA 5)	21:53 37 20:58 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:33 (WEA 2)	05:41		20:22 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	20 19:53 (WEA 2)	21:18	24 20:48 (WEA 4)	21:53 36 20:58 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:33 (WEA 2)	05:39		20:22 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	19 19:52 (WEA 2)	21:20	27 20:49 (WEA 4)	21:54 36 20:58 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:34 (WEA 2)	05:38		20:22 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	17 19:51 (WEA 2)	21:21	30 20:51 (WEA 4)	21:54 36 20:58 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:35 (WEA 2)	05:36		20:23 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	15 19:50 (WEA 2)	21:23	32 20:53 (WEA 4)	21:55 35 20:58 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:37 (WEA 2)	05:35		20:23 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	11 19:48 (WEA 2)	21:24	34 20:53 (WEA 4)	21:55 35 20:58 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:41 (WEA 2)	05:33		20:23 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	2 19:43 (WEA 2)	21:26	36 20:55 (WEA 4)	21:55 35 20:58 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	20:19 (WEA 5)		20:23 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	37 20:56 (WEA 4)		21:56 35 20:58 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	20:18 (WEA 5)		20:23 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	38 20:56 (WEA 4)		21:56 35 20:58 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:18 (WEA 5)		20:24 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	39 20:57 (WEA 4)		21:56 35 20:59 (WEA 4)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:18 (WEA 5)		20:24 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	39 20:57 (WEA 4)		21:56 35 20:59 (WEA 4)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:18 (WEA 5)		20:23 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	39 20:57 (WEA 4)		21:56 36 20:59 (WEA 4)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:18 (WEA 5)		20:24 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	40 20:58 (WEA 4)		21:56 36 21:00 (WEA 4)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:18 (WEA 5)		20:24 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	40 20:58 (WEA 4)		21:56 36 21:00 (WEA 4)
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	20:18 (WEA 5)		20:24 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	40 20:58 (WEA 4)		21:56 37 21:01 (WEA 4)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:18 (WEA 5)		20:24 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	21:38	40 20:58 (WEA 4)		21:56 37 21:01 (WEA 4)
30	08:17		07:14	06:07	05:22	20:18 (WEA 5)		20:25 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	21:39	40 20:58 (WEA 4)		21:56 37 21:02 (WEA 4)
31	08:15		07:12		05:21	20:18 (WEA 5)		
	17:18		20:03		21:40	40 20:58 (WEA 4)		
Sonneneinstunden	259	278	367	416	485	499		
astr.max.mögl.Beschattung				232				1111
Red.Sonneneinstunden				0,37				0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00				1,00
Reduktion Windrichtung				0,60				0,56
Gesamte Reduktion				0,22				0,17
Met.wahrsch.Beschattung				51				186

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DD - Thebenkamp 24

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	20:25 (WEA 5) 05:53	06:43	19:33 (WEA 2)	07:32	07:26	08:17
	21:55	37 21:02 (WEA 4) 21:24	20:22	20 19:53 (WEA 2)	19:12	17:06	16:26
2	05:18	20:25 (WEA 5) 05:55	06:45	19:34 (WEA 2)	07:34	07:27	08:18
	21:55	37 21:02 (WEA 4) 21:22	20:19	19 19:53 (WEA 2)	19:10	17:04	16:25
3	05:18	20:25 (WEA 5) 05:56	06:46	19:33 (WEA 2)	07:35	07:29	08:19
	21:55	38 21:03 (WEA 4) 21:20	20:17	17 19:50 (WEA 2)	19:08	17:03	16:25
4	05:19	20:25 (WEA 5) 05:58	06:48	19:35 (WEA 2)	07:37	07:31	08:21
	21:54	39 21:04 (WEA 4) 21:19	20:15	13 19:48 (WEA 2)	19:05	17:01	16:24
5	05:20	20:25 (WEA 5) 05:59	06:49	19:35 (WEA 2)	07:39	07:33	08:22
	21:54	38 21:03 (WEA 4) 21:17	20:13	10 19:45 (WEA 2)	19:03	16:59	16:24
6	05:21	20:25 (WEA 5) 06:01	06:51	19:38 (WEA 2)	07:40	07:35	08:23
	21:53	39 21:04 (WEA 4) 21:15	20:10	6 19:44 (WEA 2)	19:01	16:57	16:23
7	05:22	20:25 (WEA 5) 06:03	06:53		07:42	07:36	08:25
	21:53	39 21:04 (WEA 4) 21:13	20:08		18:59	16:56	16:23
8	05:22	20:25 (WEA 5) 06:04	06:54		07:44	07:38	08:26
	21:52	40 21:05 (WEA 4) 21:11	20:06		18:56	16:54	16:22
9	05:23	20:26 (WEA 5) 06:06	06:56		07:45	07:40	08:27
	21:51	39 21:05 (WEA 4) 21:10	20:03		18:54	16:52	16:22
10	05:24	20:26 (WEA 5) 06:07	06:58		07:47	07:42	08:28
	21:51	40 21:06 (WEA 4) 21:08	20:01		18:52	16:51	16:22
11	05:25	20:26 (WEA 5) 06:09	06:59		07:49	07:44	08:29
	21:50	40 21:06 (WEA 4) 21:06	19:59		18:50	16:49	16:22
12	05:27	20:26 (WEA 5) 06:11	07:01		07:50	07:45	08:30
	21:49	40 21:06 (WEA 4) 21:04	19:56		18:47	16:48	16:22
13	05:28	20:26 (WEA 5) 06:12	07:02		07:52	07:47	08:31
	21:48	40 21:06 (WEA 4) 21:02	19:54		18:45	16:46	16:22
14	05:29	20:26 (WEA 5) 06:14	07:04		07:54	07:49	08:32
	21:47	40 21:06 (WEA 4) 21:00	19:52		18:43	16:45	16:22
15	05:30	20:26 (WEA 5) 06:15	07:06		07:56	07:51	08:33
	21:46	40 21:06 (WEA 4) 20:58	19:50		18:41	16:43	16:22
16	05:31	20:26 (WEA 5) 06:17	07:07		07:57	07:52	08:34
	21:45	40 21:06 (WEA 4) 20:56	19:47		18:39	16:42	16:22
17	05:32	20:26 (WEA 5) 06:19	07:09		07:59	07:54	08:35
	21:44	40 21:06 (WEA 4) 20:54	19:45		18:36	16:40	16:22
18	05:34	20:27 (WEA 5) 06:20	07:11		08:01	07:56	08:36
	21:43	40 21:07 (WEA 4) 20:52	19:43		18:34	16:39	16:22
19	05:35	20:28 (WEA 5) 06:22	07:12		08:03	07:57	08:36
	21:42	39 21:07 (WEA 4) 20:50	19:40		18:32	16:38	16:22
20	05:36	20:28 (WEA 5) 06:23	07:14		08:04	07:59	08:37
	21:41	38 21:06 (WEA 4) 20:48	19:38		18:30	16:36	16:23
21	05:37	20:28 (WEA 5) 06:25	07:15		08:06	08:01	08:37
	21:40	38 21:06 (WEA 4) 20:46	19:36		18:28	16:35	16:23
22	05:39	20:28 (WEA 5) 06:27	07:17		08:08	08:02	08:38
	21:38	37 21:05 (WEA 4) 20:44	19:33		18:26	16:34	16:24
23	05:40	20:29 (WEA 5) 06:28	19:44 (WEA 2) 07:19		08:10	08:04	08:39
	21:37	37 21:06 (WEA 4) 20:41	4 19:48 (WEA 2)	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	20:30 (WEA 5) 06:30	19:40 (WEA 2) 07:20		08:11	08:06	08:39
	21:36	35 21:05 (WEA 4) 20:39	12 19:52 (WEA 2)	19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43	20:30 (WEA 5) 06:32	19:38 (WEA 2) 07:22		07:13	08:07	08:39
	21:34	33 21:03 (WEA 4) 20:37	15 19:53 (WEA 2)	19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44	20:32 (WEA 5) 06:33	19:37 (WEA 2) 07:24		07:15	08:09	08:40
	21:33	30 21:02 (WEA 4) 20:35	17 19:54 (WEA 2)	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	20:32 (WEA 5) 06:35	19:35 (WEA 2) 07:25		07:17	08:11	08:40
	21:31	29 21:01 (WEA 4) 20:33	19 19:54 (WEA 2)	19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47	20:33 (WEA 5) 06:36	19:35 (WEA 2) 07:27		07:18	08:12	08:40
	21:30	26 20:59 (WEA 4) 20:31	20 19:55 (WEA 2)	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	20:35 (WEA 5) 06:38	19:33 (WEA 2) 07:29		07:20	08:14	08:40
	21:28	19 20:57 (WEA 4) 20:28	21 19:54 (WEA 2)	19:17	17:12	16:27	16:28
30	05:50	20:37 (WEA 5) 06:40	19:33 (WEA 2) 07:30		07:22	08:15	08:40
	21:27	12 20:49 (WEA 5) 20:26	22 19:55 (WEA 2)	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52	20:41 (WEA 5) 06:41	19:33 (WEA 2)		07:24		08:40
	21:25	5 20:46 (WEA 5) 20:24	21 19:54 (WEA 2)		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden		502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung		1084	151	85			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36	0,36	0,33			
Reduktion Betriebsdauer		1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung		0,56	0,60	0,60			
Gesamte Reduktion		0,20	0,22	0,20			
Met.wahrsch.Beschattung		220	33	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 (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM)	Schattende (WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DE - Thebenkamp 22

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20		20:21 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	39	21:00 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19		20:22 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	39	21:01 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18		20:21 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	40	21:01 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18		20:21 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	39	21:00 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17		20:22 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	39	21:01 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16		20:22 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	39	21:01 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	19:44 (WEA 2)	05:54		20:22 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	5	19:49 (WEA 2)	21:06	21:48 39 21:01 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:41 (WEA 2)	05:52		20:22 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	10	19:51 (WEA 2)	21:07	21:48 39 21:01 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:39 (WEA 2)	05:50		20:22 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	13	19:52 (WEA 2)	21:09	21:49 39 21:01 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:37 (WEA 2)	05:49		20:23 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	17	19:54 (WEA 2)	21:10	21:50 38 21:01 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:36 (WEA 2)	05:47		20:23 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	20	19:56 (WEA 2)	21:12	21:51 38 21:01 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:36 (WEA 2)	05:45		20:23 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	20	19:56 (WEA 2)	21:14	21:52 38 21:01 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:35 (WEA 2)	05:44		20:23 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	22	19:57 (WEA 2)	21:15	21:52 38 21:01 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:34 (WEA 2)	05:42		20:24 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	22	19:56 (WEA 2)	21:17	21:53 38 21:02 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:34 (WEA 2)	05:41		20:24 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	21	19:55 (WEA 2)	21:18	6 20:33 (WEA 5) 05:13 38 21:02 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:35 (WEA 2)	05:39		20:25 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	20	19:55 (WEA 2)	21:20	13 20:42 (WEA 5) 21:54 37 21:02 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:35 (WEA 2)	05:38		20:25 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	19	19:54 (WEA 2)	21:21	23 20:51 (WEA 4) 05:13 37 21:02 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:36 (WEA 2)	05:36		20:25 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	17	19:53 (WEA 2)	21:23	26 20:53 (WEA 4) 05:12 37 21:02 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:37 (WEA 2)	05:35		20:25 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	15	19:52 (WEA 2)	21:24	28 20:53 (WEA 4) 05:13 37 21:02 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:38 (WEA 2)	05:33		20:25 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	12	19:50 (WEA 2)	21:26	31 20:55 (WEA 4) 05:13 37 21:02 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:41 (WEA 2)	05:32		20:25 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	6	19:47 (WEA 2)	21:27	32 20:56 (WEA 4) 05:13 37 21:02 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31			20:23 (WEA 5) 05:13 37 21:02 (WEA 4)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	35	20:58 (WEA 4)	21:56 37 21:02 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29			20:23 (WEA 5) 05:13 37 21:03 (WEA 4)
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	35	20:58 (WEA 4)	21:56 37 21:03 (WEA 4)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28			20:22 (WEA 5) 05:13 37 21:02 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	37	20:59 (WEA 4)	21:56 37 21:03 (WEA 4)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27			20:22 (WEA 5) 05:14 37 21:03 (WEA 4)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	37	20:59 (WEA 4)	21:56 37 21:03 (WEA 4)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26			20:22 (WEA 5) 05:14 37 21:02 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	38	21:00 (WEA 4)	21:56 37 21:04 (WEA 4)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25			20:22 (WEA 5) 05:15 37 21:04 (WEA 4)
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	38	21:00 (WEA 4)	21:56 38 21:04 (WEA 4)
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24			20:22 (WEA 5) 05:15 37 21:02 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	38	21:00 (WEA 4)	21:56 38 21:05 (WEA 4)
29	08:18		07:17	06:09	05:23			20:21 (WEA 5) 05:16 37 21:02 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	21:38	39	21:00 (WEA 4)	21:56 37 21:04 (WEA 4)
30	08:17		07:14	06:07	05:22			20:21 (WEA 5) 05:16 37 21:02 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	21:39	39	21:00 (WEA 4)	21:56 38 21:05 (WEA 4)
31	08:15		07:12		05:21			20:21 (WEA 5)
	17:18		20:03		21:40	39	21:00 (WEA 4)	
Sonneneinstunden	259	278	367	416	485	499		
astr.max.mögl.Beschattung				239				1138
Red.Sonneneinstunden				0,37				0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00				1,00
Reduktion Windrichtung				0,59				0,56
Gesamte Reduktion				0,22				0,17
Met.wahrsch.Beschattung				53				190

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DE - Thebenkamp 22

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:55	20:28 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	05:53 21:24	06:43 20:22	19:35 (WEA 2) 19:55 (WEA 2)	07:32 17:06	08:17 16:26
2	05:18 21:55	20:27 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	05:55 21:22	06:45 20:19	19:36 (WEA 2) 19:53 (WEA 2)	07:34 17:04	08:18 16:25
3	05:18 21:55	20:28 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	05:56 21:20	06:46 20:17	19:37 (WEA 2) 19:50 (WEA 2)	07:35 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:54	20:28 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	05:58 21:19	06:48 20:15	19:38 (WEA 2) 19:48 (WEA 2)	07:37 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	20:27 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	05:59 21:17	06:49 20:13	19:40 (WEA 2) 19:45 (WEA 2)	07:39 17:03	08:22 16:24
6	05:21 21:53	20:28 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	06:01 21:15	06:51 20:10	19:40 (WEA 2)	07:40 17:01	08:23 16:23
7	05:22 21:53	20:28 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	06:03 21:13	06:53 20:08	19:42 (WEA 2)	07:42 16:56	08:25 16:23
8	05:22 21:52	20:28 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:04 21:11	06:54 20:06	19:44 (WEA 2)	07:44 16:54	08:26 16:22
9	05:23 21:51	20:29 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:06 21:10	06:56 20:03	19:45 (WEA 2)	07:45 16:52	08:27 16:22
10	05:24 21:51	20:29 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:07 21:08	06:58 20:01	19:47 (WEA 2)	07:47 16:51	08:28 16:22
11	05:25 21:50	20:29 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:09 21:06	06:59 19:59	19:49 (WEA 2)	07:49 16:49	08:29 16:22
12	05:27 21:49	20:29 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:11 21:04	07:01 19:56	19:50 (WEA 2)	07:50 16:48	08:30 16:22
13	05:28 21:48	20:30 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:12 21:02	07:02 19:54	19:52 (WEA 2)	07:52 16:46	08:31 16:22
14	05:29 21:47	20:30 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:14 21:00	07:04 19:52	19:54 (WEA 2)	07:54 16:45	08:32 16:22
15	05:30 21:46	20:30 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:15 20:58	07:06 19:50	19:56 (WEA 2)	07:56 16:43	08:33 16:22
16	05:31 21:45	20:30 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:17 20:56	07:07 19:47	19:58 (WEA 2)	07:57 16:42	08:34 16:22
17	05:32 21:44	20:30 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:19 20:54	07:09 19:45	19:59 (WEA 2)	07:59 16:40	08:35 16:22
18	05:34 21:43	20:32 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:20 20:52	07:11 19:43	19:59 (WEA 2)	08:01 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	20:32 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:22 20:50	07:12 19:40	19:59 (WEA 2)	08:03 16:38	08:36 16:22
20	05:36 21:41	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:23 20:48	07:14 19:38	19:59 (WEA 2)	08:04 16:36	08:37 16:23
21	05:37 21:40	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:25 20:46	07:15 19:36	19:59 (WEA 2)	08:06 16:35	08:37 16:23
22	05:39 21:38	20:33 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	06:27 20:44	7 19:45 (WEA 2) 07:17	19:52 (WEA 2)	08:08 16:34	08:38 16:24
23	05:40 21:37	20:34 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	06:28 20:41	12 19:42 (WEA 2) 07:19	19:54 (WEA 2)	08:10 16:33	08:39 16:24
24	05:42 21:36	20:35 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	06:30 20:39	16 19:40 (WEA 2) 19:29	19:56 (WEA 2)	08:11 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:34	20:36 (WEA 5) 21:03 (WEA 4)	06:32 20:37	18 19:38 (WEA 2) 19:26	19:56 (WEA 2)	07:13 17:20	08:07 16:31
26	05:44 21:33	20:38 (WEA 5) 21:02 (WEA 4)	06:33 20:35	19 19:38 (WEA 2) 19:24	19:57 (WEA 2)	07:15 17:18	08:09 16:30
27	05:46 21:31	20:39 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)	06:35 20:33	21 19:36 (WEA 2) 19:22	19:57 (WEA 2)	07:17 17:16	08:11 16:29
28	05:47 21:30	20:41 (WEA 5) 20:51 (WEA 5)	06:36 20:31	21 19:36 (WEA 2) 19:19	19:57 (WEA 2)	07:18 17:14	08:12 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	21 19:35 (WEA 2) 19:17	07:29 17:12	19:56 (WEA 2)	07:20 16:27	08:14 16:28
30	05:50 21:27	06:40 20:26	21 19:35 (WEA 2) 19:15	07:30 17:10	19:56 (WEA 2)	07:22 16:27	08:15 16:29
31	05:52 21:25	06:41 20:24	20 19:35 (WEA 2) 19:55 (WEA 2)	07:30 17:08	19:56 (WEA 2)	07:24 16:30	08:16 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244	
astr.max.mögl.Beschattung	987	176	65				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36	0,33				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,56	0,59	0,59				
Gesamte Reduktion	0,20	0,22	0,20				
Met.wahrsch.Beschattung	200	38	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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DF - Thebenkamp 16

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:41	20:22 (WEA 5) 21:00 (WEA 4)
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43	20:23 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	20:23 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:14 20:10	05:59 21:01	05:18 21:45	20:23 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	05:17 21:46	20:23 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47	20:23 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	20:24 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	07:05 20:17	05:52 21:07	05:15 21:48	20:23 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	05:50 21:09	05:15 21:49	20:24 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:50	20:25 (WEA 5) 21:02 (WEA 4)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51	20:24 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	05:45 21:14	05:13 21:52	20:25 (WEA 5) 21:01 (WEA 4)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52	20:25 (WEA 5) 21:02 (WEA 4)
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53	20:26 (WEA 5) 21:02 (WEA 4)
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:18	05:13 21:53	20:26 (WEA 5) 21:02 (WEA 4)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:20	4 20:31 (WEA 5) 12 20:43 (WEA 5)	05:13 21:54
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	22 20:29 (WEA 5) 22 20:51 (WEA 4)	05:13 21:54
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	25 20:28 (WEA 5) 25 20:53 (WEA 4)	05:12 21:55
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	05:35 21:24	27 20:26 (WEA 5) 27 20:53 (WEA 4)	05:13 21:55
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:26	29 20:26 (WEA 5) 29 20:55 (WEA 4)	05:13 21:55
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	31 20:25 (WEA 5) 31 20:56 (WEA 4)	05:13 21:56
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	33 20:25 (WEA 5) 33 20:58 (WEA 4)	05:13 21:56
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	05:29 21:30	35 20:24 (WEA 5) 35 20:59 (WEA 4)	05:13 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:31	35 20:24 (WEA 5) 35 20:59 (WEA 4)	05:13 21:56
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	36 20:24 (WEA 5) 36 21:00 (WEA 4)	05:14 21:56
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	37 20:23 (WEA 5) 37 21:00 (WEA 4)	05:14 21:56
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:35	37 20:23 (WEA 5) 37 21:00 (WEA 4)	05:15 21:56
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	38 20:23 (WEA 5) 38 21:01 (WEA 4)	05:15 21:56
29	08:18 17:14	07:17 18:00	06:09 20:00	05:23 20:52	05:23 21:38	38 20:23 (WEA 5) 38 21:01 (WEA 4)	05:16 21:56
30	08:17 17:16	07:14 18:01	06:07 20:01	05:22 20:54	05:22 21:39	38 20:23 (WEA 5) 38 21:01 (WEA 4)	05:16 21:56
31	08:15 17:18	07:12 20:03	05:21 21:40	05:21 21:40	05:21 21:40	38 20:23 (WEA 5) 38 21:01 (WEA 4)	21:05 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					515		1092
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,56		0,56
Gesamte Reduktion					0,22		0,17
Met.wahrsch.Beschattung					115		183

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DF - Thebenkamp 16

Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	20:29 (WEA 5)	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:55	37 21:06 (WEA 4)	21:24	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	20:29 (WEA 5)	05:55	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	37 21:06 (WEA 4)	21:22	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	20:29 (WEA 5)	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	37 21:06 (WEA 4)	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	20:30 (WEA 5)	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	37 21:07 (WEA 4)	21:19	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	20:29 (WEA 5)	05:59	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	38 21:07 (WEA 4)	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	20:29 (WEA 5)	06:01	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	38 21:07 (WEA 4)	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	20:30 (WEA 5)	06:03	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	38 21:08 (WEA 4)	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	20:30 (WEA 5)	06:04	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	38 21:08 (WEA 4)	21:11	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	20:30 (WEA 5)	06:06	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:51	38 21:08 (WEA 4)	21:10	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:24	20:30 (WEA 5)	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	39 21:09 (WEA 4)	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	20:31 (WEA 5)	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	38 21:09 (WEA 4)	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	20:31 (WEA 5)	06:11	07:01	07:50	07:45	08:30
	21:49	38 21:09 (WEA 4)	21:04	19:56	18:47	16:48	16:22
13	05:28	20:31 (WEA 5)	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	38 21:09 (WEA 4)	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	20:31 (WEA 5)	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	38 21:09 (WEA 4)	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	20:31 (WEA 5)	06:15	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	38 21:09 (WEA 4)	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	20:32 (WEA 5)	06:17	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	37 21:09 (WEA 4)	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	20:32 (WEA 5)	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	37 21:09 (WEA 4)	20:54	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34	20:33 (WEA 5)	06:20	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	36 21:09 (WEA 4)	20:52	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35	20:33 (WEA 5)	06:22	07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42	36 21:09 (WEA 4)	20:50	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36	20:34 (WEA 5)	06:23	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	35 21:09 (WEA 4)	20:48	19:38	18:30	16:36	16:23
21	05:37	20:34 (WEA 5)	06:25	07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40	34 21:08 (WEA 4)	20:46	19:36	18:28	16:35	16:23
22	05:39	20:34 (WEA 5)	06:27	07:17	08:08	08:02	08:38
	21:38	33 21:07 (WEA 4)	20:44	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	20:36 (WEA 5)	06:28	07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	30 21:06 (WEA 4)	20:41	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	20:36 (WEA 5)	06:30	07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36	29 21:05 (WEA 4)	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	05:43	20:37 (WEA 5)	06:32	07:22	08:13	08:07	08:39
	21:34	26 21:03 (WEA 4)	20:37	19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44	20:39 (WEA 5)	06:33	07:24	08:15	08:09	08:40
	21:33	23 21:02 (WEA 4)	20:35	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	20:40 (WEA 5)	06:35	07:25	08:17	08:11	08:40
	21:31	20 21:01 (WEA 4)	20:33	19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47	20:42 (WEA 5)	06:36	07:27	08:18	08:12	08:40
	21:30	10 20:52 (WEA 5)	20:31	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49		06:38	07:29	08:20	08:14	08:40
	21:28		20:28	19:17	17:12	16:27	16:28
30	05:50		06:40	07:30	08:22	08:15	08:40
	21:27		20:26	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52		06:41		07:24		08:40
	21:25		20:24		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502		454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	953						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36						
Reduktion Betriebsdauer	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,56						
Gesamte Reduktion	0,20						
Met.wahrsch.Beschattung	193						

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

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

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DG - Thebenkamp 18

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20		20:24 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	38	21:02 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19		20:24 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	39	21:03 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18		20:24 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	38	21:02 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18		20:24 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	38	21:02 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17		20:25 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	38	21:03 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16		20:24 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	38	21:02 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16		20:25 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48	38	21:03 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:46 (WEA 2)	05:52		20:24 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	19:51 (WEA 2)	21:07	39	21:03 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:42 (WEA 2)	05:50		20:25 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	19:52 (WEA 2)	21:09	38	21:03 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:40 (WEA 2)	05:49		20:26 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	19:54 (WEA 2)	21:10	37	21:03 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:39 (WEA 2)	05:47		20:25 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	19:56 (WEA 2)	21:12	38	21:03 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:38 (WEA 2)	05:45		20:25 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	19:57 (WEA 2)	21:14	38	21:03 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:38 (WEA 2)	05:44		20:26 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	19:58 (WEA 2)	21:15	37	21:03 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:36 (WEA 2)	05:42		20:26 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	19:57 (WEA 2)	21:17	38	21:04 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:36 (WEA 2)	05:41		20:27 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	19:57 (WEA 2)	21:18	37	21:04 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:36 (WEA 2)	05:39		20:27 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	19:57 (WEA 2)	21:20	37	21:04 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:36 (WEA 2)	05:38		20:27 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	19:57 (WEA 2)	21:21	9	20:43 (WEA 5)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:37 (WEA 2)	05:36		20:32 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	19:56 (WEA 2)	21:23	21	20:53 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:38 (WEA 2)	05:35		20:29 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	19:55 (WEA 2)	21:24	24	20:53 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:39 (WEA 2)	05:33		20:28 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	19:54 (WEA 2)	21:26	27	20:55 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:40 (WEA 2)	05:32		20:28 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	19:52 (WEA 2)	21:27	28	20:56 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:43 (WEA 2)	05:31		20:27 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	19:48 (WEA 2)	21:29	31	20:58 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:26 (WEA 5)		05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	33	20:59 (WEA 4)	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:26 (WEA 5)		05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	34	21:00 (WEA 4)	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:26 (WEA 5)		05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	35	21:01 (WEA 4)	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:25 (WEA 5)		05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	36	21:01 (WEA 4)	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:25 (WEA 5)		05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	36	21:01 (WEA 4)	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	20:25 (WEA 5)		05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	37	21:02 (WEA 4)	21:56
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:24 (WEA 5)		05:16
	17:14		20:00	20:52	21:38	38	21:02 (WEA 4)	21:56
30	08:17		07:14	06:07	05:22	20:24 (WEA 5)		05:16
	17:16		20:01	20:54	21:39	38	21:02 (WEA 4)	21:56
31	08:15		07:12		05:21	20:24 (WEA 5)		05:16
	17:18		20:03		21:40	38	21:02 (WEA 4)	21:56
Sonneneinstunden	259	278	367	416	485	499		
astr.max.mögl.Beschattung				237		465		1123
Red.Sonneneinwahrsch.				0,37		0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,59		0,56		0,56
Gesamte Reduktion				0,22		0,22		0,17
Met.wahrsch.Beschattung				52		103		187

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DG - Thebenkamp 18

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	20:30 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	05:53 21:24	06:43 19:38 (WEA 2)	07:32 07:26	08:17 16:26
2	05:18 21:55	20:30 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	05:55 21:22	06:45 19:39 (WEA 2)	07:34 07:27	08:18 16:25
3	05:18 21:55	20:30 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	05:56 21:20	06:46 19:40 (WEA 2)	07:35 07:29	08:19 16:25
4	05:19 21:54	20:31 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	05:58 21:19	06:48 19:48 (WEA 2)	07:37 19:05	08:21 16:24
5	05:20 21:54	20:30 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	05:59 21:17	06:49 20:13	07:39 19:03	08:22 16:24
6	05:21 21:53	20:30 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:01 21:15	06:51 20:10	07:40 19:01	08:23 16:23
7	05:22 21:53	20:31 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:59	08:25 16:23
8	05:22 21:52	20:31 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:04 21:11	06:54 20:06	07:44 18:56	08:26 16:22
9	05:23 21:51	20:31 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	06:06 21:10	06:56 20:03	07:45 18:54	08:27 16:22
10	05:24 21:51	20:32 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	06:07 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	08:28 16:22
11	05:25 21:50	20:32 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	08:29 16:22
12	05:27 21:49	20:32 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	06:11 21:04	07:01 19:56	07:50 18:47	08:30 16:22
13	05:28 21:48	20:33 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	06:12 21:02	07:02 19:54	07:52 18:45	08:31 16:22
14	05:29 21:47	20:33 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	08:32 16:22
15	05:30 21:46	20:33 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	06:15 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	08:33 16:22
16	05:31 21:45	20:33 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	06:17 20:56	07:07 19:47	07:57 18:39	08:34 16:22
17	05:32 21:44	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	06:19 20:54	07:09 19:45	07:59 18:36	08:35 16:22
18	05:34 21:43	20:35 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	06:20 20:52	07:11 19:43	08:01 18:34	08:36 16:22
19	05:35 21:42	20:35 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	06:22 20:50	07:12 19:40	08:03 18:32	08:36 16:22
20	05:36 21:41	20:36 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:23 20:48	07:14 19:38	08:04 18:30	08:37 16:23
21	05:37 21:40	20:36 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:25 20:46	19:47 (WEA 2) 07:15	08:06 18:28	08:37 16:23
22	05:39 21:38	20:37 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	06:27 20:44	19:54 (WEA 2) 19:45 (WEA 2)	07:17 07:17	08:38 08:02
23	05:40 21:37	20:38 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	06:28 20:41	19:57 (WEA 2) 19:31	19:33 18:24	16:34 16:24
24	05:42 21:36	20:39 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	06:30 20:39	19:41 (WEA 2) 19:29	07:20 18:22	08:39 16:25
25	05:43 21:34	20:40 (WEA 5) 21:03 (WEA 4)	06:32 20:37	19:40 (WEA 2) 19:26	07:22 17:20	08:39 16:25
26	05:44 21:33	20:43 (WEA 5) 21:02 (WEA 4)	06:33 20:35	19:39 (WEA 2) 19:24	07:24 17:18	08:40 16:26
27	05:46 21:31	20:46 (WEA 5) 20:52 (WEA 5)	06:35 20:33	19:38 (WEA 2) 19:22	07:25 17:16	08:40 16:27
28	05:47 21:30	06:36 20:31	21	19:38 (WEA 2) 19:19	07:27 17:14	08:40 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	21	19:37 (WEA 2) 19:17	07:29 17:12	08:40 16:28
30	05:50 21:27	06:40 20:26	20	19:38 (WEA 2) 19:15	07:30 17:10	08:40 16:29
31	05:52 21:25	06:41 20:24	19	19:37 (WEA 2) 19:56 (WEA 2)	07:24 17:08	08:40 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381	332	244
astr.max.mögl.Beschattung	906	193	46			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36	0,33			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,56	0,59	0,59			
Gesamte Reduktion	0,20	0,22	0,20			
Met.wahrsch.Beschattung	183	42	9			

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DH - Thebenkamp 20

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20		20:24 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	38	21:02 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19		20:25 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	38	21:03 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18		20:25 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	38	21:03 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18		20:24 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	39	21:03 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17		20:25 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	38	21:03 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16		20:25 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	38	21:03 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16		20:25 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48	39	21:04 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:46 (WEA 2)	05:52		20:25 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	5 19:51 (WEA 2)	21:07		21:48 38 21:03 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:42 (WEA 2)	05:50		05:15 20:25 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	10 19:52 (WEA 2)	21:09		21:49 39 21:04 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:40 (WEA 2)	05:49		05:14 20:26 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	14 19:54 (WEA 2)	21:10		21:50 38 21:04 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:39 (WEA 2)	05:47		05:14 20:25 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	17 19:56 (WEA 2)	21:12		21:51 39 21:04 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:38 (WEA 2)	05:45		05:13 20:26 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	19 19:57 (WEA 2)	21:14		21:52 38 21:04 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:38 (WEA 2)	05:44		05:13 20:26 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	20 19:58 (WEA 2)	21:15		21:52 38 21:04 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:36 (WEA 2)	05:42		05:13 20:26 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	21 19:57 (WEA 2)	21:17		21:53 38 21:04 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:36 (WEA 2)	05:41		05:13 20:27 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	21 19:57 (WEA 2)	21:18		21:53 38 21:05 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:36 (WEA 2)	05:39		05:13 20:27 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	21 19:57 (WEA 2)	21:20		21:54 38 21:05 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:36 (WEA 2)	05:38		05:13 20:27 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21 19:57 (WEA 2)	21:21	4	20:41 (WEA 5) 21:54 38 21:05 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:37 (WEA 2)	05:36		20:33 (WEA 5) 05:13 20:27 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	19 19:56 (WEA 2)	21:23	16	20:52 (WEA 4) 21:55 38 21:05 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:37 (WEA 2)	05:35		20:31 (WEA 5) 05:13 20:28 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	18 19:55 (WEA 2)	21:24	22	20:53 (WEA 4) 21:55 37 21:05 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:38 (WEA 2)	05:33		20:30 (WEA 5) 05:13 20:28 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	16 19:54 (WEA 2)	21:26	25	20:55 (WEA 4) 21:55 37 21:05 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:40 (WEA 2)	05:32		20:29 (WEA 5) 05:13 20:28 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	12 19:52 (WEA 2)	21:27	27	20:56 (WEA 4) 21:56 37 21:05 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:42 (WEA 2)	05:31		20:28 (WEA 5) 05:13 20:28 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	7 19:49 (WEA 2)	21:29	30	20:58 (WEA 4) 21:56 37 21:05 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:27 (WEA 5)		05:13 20:29 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	32 21:30	20:59 (WEA 4)		21:56 37 21:06 (WEA 4)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:27 (WEA 5)		05:13 20:29 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	33 21:31	21:00 (WEA 4)		21:56 37 21:06 (WEA 4)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:26 (WEA 5)		05:14 20:28 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	35 21:33	21:01 (WEA 4)		21:56 38 21:06 (WEA 4)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:26 (WEA 5)		05:14 20:29 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	35 21:34	21:01 (WEA 4)		21:56 38 21:07 (WEA 4)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:26 (WEA 5)		05:15 20:29 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	36 21:35	21:02 (WEA 4)		21:56 38 21:07 (WEA 4)
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	20:25 (WEA 5)		05:15 20:30 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	37 21:37	21:02 (WEA 4)		21:56 38 21:08 (WEA 4)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:25 (WEA 5)		05:16 20:29 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	37 21:38	21:02 (WEA 4)		21:56 38 21:07 (WEA 4)
30	08:17		07:14	06:07	05:22	20:25 (WEA 5)		05:16 20:30 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	37 21:39	21:02 (WEA 4)		21:56 38 21:08 (WEA 4)
31	08:15		07:12		05:21	20:24 (WEA 5)		
	17:18		20:03		38 21:40	21:02 (WEA 4)		
Sonneneinstunden	259	278	367	416	485	499		
astr.max.mögl.Beschattung				241				1138
Red.Sonneneinstunden				0,37				0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00				1,00
Reduktion Windrichtung				0,59				0,56
Gesamte Reduktion				0,22				0,17
Met.wahrsch.Beschattung				53				190

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DH - Thebenkamp 20

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		20:30 (WEA 5)	05:53	06:43		19:38 (WEA 2)	07:32	07:26	08:17		
	21:55	39	21:09 (WEA 4)	21:24	20:22	17	19:55 (WEA 2)	19:12	17:06	16:26		
2	05:18		20:30 (WEA 5)	05:55	06:45		19:39 (WEA 2)	07:34	07:27	08:18		
	21:55	38	21:08 (WEA 4)	21:22	20:19	14	19:53 (WEA 2)	19:10	17:04	16:25		
3	05:18		20:30 (WEA 5)	05:56	06:46		19:40 (WEA 2)	07:35	07:29	08:19		
	21:55	39	21:09 (WEA 4)	21:20	20:17	10	19:50 (WEA 2)	19:08	17:03	16:25		
4	05:19		20:31 (WEA 5)	05:58	06:48		19:43 (WEA 2)	07:37	07:31	08:21		
	21:54	38	21:09 (WEA 4)	21:19	20:15	5	19:48 (WEA 2)	19:05	17:01	16:24		
5	05:20		20:30 (WEA 5)	05:59	06:49			07:39	07:33	08:22		
	21:54	39	21:09 (WEA 4)	21:17	20:13			19:03	16:59	16:24		
6	05:21		20:31 (WEA 5)	06:01	06:51			07:40	07:35	08:23		
	21:53	38	21:09 (WEA 4)	21:15	20:10			19:01	16:57	16:23		
7	05:22		20:31 (WEA 5)	06:03	06:53			07:42	07:36	08:25		
	21:53	39	21:10 (WEA 4)	21:13	20:08			18:59	16:56	16:23		
8	05:22		20:32 (WEA 5)	06:04	06:54			07:44	07:38	08:26		
	21:52	38	21:10 (WEA 4)	21:11	20:06			18:56	16:54	16:22		
9	05:23		20:32 (WEA 5)	06:06	06:56			07:45	07:40	08:27		
	21:51	38	21:10 (WEA 4)	21:10	20:03			18:54	16:52	16:22		
10	05:24		20:32 (WEA 5)	06:07	06:58			07:47	07:42	08:28		
	21:51	39	21:11 (WEA 4)	21:08	20:01			18:52	16:51	16:22		
11	05:25		20:32 (WEA 5)	06:09	06:59			07:49	07:44	08:29		
	21:50	39	21:11 (WEA 4)	21:06	19:59			18:50	16:49	16:22		
12	05:27		20:33 (WEA 5)	06:11	07:01			07:50	07:45	08:30		
	21:49	38	21:11 (WEA 4)	21:04	19:56			18:47	16:48	16:22		
13	05:28		20:33 (WEA 5)	06:12	07:02			07:52	07:47	08:31		
	21:48	38	21:11 (WEA 4)	21:02	19:54			18:45	16:46	16:22		
14	05:29		20:33 (WEA 5)	06:14	07:04			07:54	07:49	08:32		
	21:47	38	21:11 (WEA 4)	21:00	19:52			18:43	16:45	16:22		
15	05:30		20:34 (WEA 5)	06:15	07:06			07:56	07:51	08:33		
	21:46	37	21:11 (WEA 4)	20:58	19:50			18:41	16:43	16:22		
16	05:31		20:34 (WEA 5)	06:17	07:07			07:57	07:52	08:34		
	21:45	36	21:10 (WEA 4)	20:56	19:47			18:39	16:42	16:22		
17	05:32		20:34 (WEA 5)	06:19	07:09			07:59	07:54	08:35		
	21:44	36	21:10 (WEA 4)	20:54	19:45			18:36	16:40	16:22		
18	05:34		20:36 (WEA 5)	06:20	07:11			08:01	07:56	08:36		
	21:43	35	21:11 (WEA 4)	20:52	19:43			18:34	16:39	16:22		
19	05:35		20:36 (WEA 5)	06:22	07:12			08:03	07:57	08:36		
	21:42	34	21:10 (WEA 4)	20:50	19:40			18:32	16:38	16:22		
20	05:36		20:37 (WEA 5)	06:23	07:14			08:04	07:59	08:37		
	21:41	32	21:09 (WEA 4)	20:48	19:38			18:30	16:36	16:23		
21	05:37		20:37 (WEA 5)	06:25	19:46 (WEA 2)			08:06	08:01	08:37		
	21:40	31	21:08 (WEA 4)	20:46	8 19:54 (WEA 2)			18:28	16:35	16:23		
22	05:39		20:38 (WEA 5)	06:27	19:44 (WEA 2)			08:08	08:02	08:38		
	21:38	29	21:07 (WEA 4)	20:44	13 19:57 (WEA 2)			18:26	16:34	16:24		
23	05:40		20:40 (WEA 5)	06:28	19:42 (WEA 2)			08:10	08:04	08:39		
	21:37	26	21:06 (WEA 4)	20:41	16 19:58 (WEA 2)			18:24	16:33	16:24		
24	05:42		20:41 (WEA 5)	06:30	19:41 (WEA 2)			08:11	08:06	08:39		
	21:36	24	21:05 (WEA 4)	20:39	18 19:59 (WEA 2)			18:22	16:32	16:25		
25	05:43		20:42 (WEA 5)	06:32	19:39 (WEA 2)			07:13	08:07	08:39		
	21:34	21	21:03 (WEA 4)	20:37	20 19:59 (WEA 2)			17:20	16:31	16:25		
26	05:44		20:45 (WEA 5)	06:33	19:39 (WEA 2)			07:15	08:09	08:40		
	21:33	9	20:54 (WEA 5)	20:35	20 19:59 (WEA 2)			17:18	16:30	16:26		
27	05:46			06:35	19:38 (WEA 2)			07:17	08:11	08:40		
	21:31			20:33	21 19:59 (WEA 2)			17:16	16:29	16:27		
28	05:47			06:36	19:38 (WEA 2)			07:18	08:12	08:40		
	21:30			20:31	21 19:59 (WEA 2)			17:14	16:28	16:28		
29	05:49			06:38	19:37 (WEA 2)			07:20	08:14	08:40		
	21:28			20:28	21 19:58 (WEA 2)			17:12	16:27	16:28		
30	05:50			06:40	19:37 (WEA 2)			07:22	08:15	08:40		
	21:27			20:26	21 19:58 (WEA 2)			17:10	16:27	16:29		
31	05:52			06:41	19:37 (WEA 2)			07:24		08:40		
	21:25			20:24	19 19:56 (WEA 2)			17:08		16:30		
Sonnenscheinstunden	502			454		381			266			244
astr.max.mögl.Beschattung	888			198		46						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36			0,36		0,33						
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung	0,56			0,59		0,59						
Gesamte Reduktion	0,20			0,22		0,20						
Met.wahrsch.Beschattung	179			43		9						

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DI - Am Bülden 32

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:41	20:29 (WEA 5) 21:04 (WEA 4)
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43	20:29 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	20:29 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:14 20:10	05:59 21:01	05:18 21:45	20:29 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	05:17 21:46	20:29 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47	20:29 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	20:30 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	07:05 20:17	05:52 21:07	05:15 21:48	20:29 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	05:50 21:09	05:15 21:49	20:30 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:50	20:30 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51	20:30 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	05:45 21:14	05:13 21:52	20:30 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52	20:31 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53	20:31 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:18	05:13 21:53	20:31 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:20	05:13 21:54	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:54	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:12 21:55	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:55	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:26	05:13 21:55	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	05:13 21:56	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	05:29 21:30	05:13 21:56	20:33 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:31	05:13 21:56	20:33 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:56	20:33 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	05:14 21:56	20:34 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:35	05:15 21:56	20:33 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56	20:34 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
29	08:18 17:14		07:17 20:00	06:09 20:52	05:23 21:38	05:16 21:56	20:34 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
30	08:17 17:16		07:14 20:01	06:07 20:54	05:22 21:39	05:16 21:56	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:40	05:16 21:04 (WEA 4)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung							1062
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0,39
Reduktion Betriebsdauer							1,00
Reduktion Windrichtung							0,56
Gesamte Reduktion							0,22
Met.wahrsch.Beschattung							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)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DI - Am Bülden 32

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

| Juli | August | September | Oktober | November | Dezember

1	05:17	20:35 (WEA 5)	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:55	36 21:11 (WEA 4)	21:24	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	20:35 (WEA 5)	05:55	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	35 21:10 (WEA 4)	21:22	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	20:35 (WEA 5)	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	36 21:11 (WEA 4)	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	20:36 (WEA 5)	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	35 21:11 (WEA 4)	21:19	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	20:35 (WEA 5)	05:59	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	36 21:11 (WEA 4)	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	20:35 (WEA 5)	06:01	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	36 21:11 (WEA 4)	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	20:36 (WEA 5)	06:03	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	36 21:12 (WEA 4)	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	20:36 (WEA 5)	06:04	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	36 21:12 (WEA 4)	21:11	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	20:36 (WEA 5)	06:06	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:51	36 21:12 (WEA 4)	21:10	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:24	20:37 (WEA 5)	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	35 21:12 (WEA 4)	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	20:37 (WEA 5)	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	35 21:12 (WEA 4)	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	20:37 (WEA 5)	06:11	07:01	07:50	07:45	08:30
	21:49	36 21:13 (WEA 4)	21:04	19:56	18:47	16:48	16:22
13	05:28	20:38 (WEA 5)	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	35 21:13 (WEA 4)	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	20:38 (WEA 5)	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	34 21:12 (WEA 4)	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	20:38 (WEA 5)	06:15	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	34 21:12 (WEA 4)	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	20:39 (WEA 5)	06:17	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	33 21:12 (WEA 4)	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	20:39 (WEA 5)	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	33 21:12 (WEA 4)	20:54	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34	20:41 (WEA 5)	06:20	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	31 21:12 (WEA 4)	20:52	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35	20:41 (WEA 5)	06:22	07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42	30 21:11 (WEA 4)	20:50	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36	20:42 (WEA 5)	06:23	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	27 21:09 (WEA 4)	20:48	19:38	18:30	16:36	16:23
21	05:37	20:42 (WEA 5)	06:25	07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40	26 21:08 (WEA 4)	20:46	19:35	18:28	16:35	16:23
22	05:39	20:43 (WEA 5)	06:27	07:17	08:08	08:02	08:38
	21:38	24 21:07 (WEA 4)	20:44	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	20:45 (WEA 5)	06:28	07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	21 21:06 (WEA 4)	20:41	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	20:46 (WEA 5)	06:30	07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36	19 21:05 (WEA 4)	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	05:43	20:49 (WEA 5)	06:32	07:22	07:13	08:07	08:39
	21:34	7 20:56 (WEA 5)	20:37	19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44		06:33	07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33		20:35	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46		06:35	07:25	07:17	08:11	08:40
	21:31		20:33	19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47		06:36	07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30		20:31	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49		06:38	07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28		20:28	19:17	17:12	16:27	16:28
30	05:50		06:40	07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27		20:26	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52		06:41		07:24		08:40
	21:25		20:24		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502		454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	782						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36						
Reduktion Betriebsdauer	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,56						
Gesamte Reduktion	0,20						
Met.wahrsch.Beschattung	158						

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DJ - Am Bülden 30

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:41	20:30 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43	20:30 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	20:30 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:14 20:10	05:59 21:01	05:18 21:45	20:30 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	05:17 21:46	20:30 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47	20:30 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	20:30 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	07:05 20:17	05:52 21:07	05:15 21:48	20:30 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	05:50 21:09	05:15 21:49	20:31 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:50	20:31 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51	20:31 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	05:45 21:14	05:13 21:52	20:31 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52	20:31 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:18	05:13 21:53	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:20	05:13 21:54	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:54	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:12 21:55	20:33 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:55	20:33 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:26	05:13 21:55	20:33 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	05:13 21:56	20:33 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56	20:33 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	05:29 21:30	05:13 21:56	20:34 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:31	05:13 21:56	20:34 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:56	20:34 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	05:14 21:56	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:35	05:15 21:56	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56	20:35 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
29	08:18 17:14		07:17 20:00	06:09 20:52	05:23 21:38	05:16 21:56	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
30	08:17 17:16		07:14 20:01	06:07 20:54	05:22 21:39	05:16 21:56	20:35 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:40	05:16 21:05 (WEA 4)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					341		1066
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,56		0,56
Gesamte Reduktion					0,22		0,17
Met.wahrsch.Beschattung					76		178

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DJ - Am Bülden 30

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

| Juli | August | September | Oktober | November | Dezember

1	05:17	20:36 (WEA 5)	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:55	36 21:12 (WEA 4)	21:24	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	20:35 (WEA 5)	05:55	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	36 21:11 (WEA 4)	21:22	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	20:36 (WEA 5)	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	36 21:12 (WEA 4)	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	20:36 (WEA 5)	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	36 21:12 (WEA 4)	21:19	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	20:36 (WEA 5)	05:59	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	36 21:12 (WEA 4)	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	20:36 (WEA 5)	06:01	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	36 21:12 (WEA 4)	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	20:37 (WEA 5)	06:03	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	35 21:12 (WEA 4)	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	20:37 (WEA 5)	06:04	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	36 21:13 (WEA 4)	21:11	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	20:37 (WEA 5)	06:06	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:51	36 21:13 (WEA 4)	21:10	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:24	20:38 (WEA 5)	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	35 21:13 (WEA 4)	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	20:38 (WEA 5)	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	35 21:13 (WEA 4)	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	20:38 (WEA 5)	06:11	07:01	07:50	07:45	08:30
	21:49	35 21:13 (WEA 4)	21:04	19:56	18:47	16:48	16:22
13	05:28	20:39 (WEA 5)	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	34 21:13 (WEA 4)	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	20:39 (WEA 5)	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	34 21:13 (WEA 4)	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	20:40 (WEA 5)	06:15	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	33 21:13 (WEA 4)	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	20:40 (WEA 5)	06:17	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	33 21:13 (WEA 4)	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	20:41 (WEA 5)	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	31 21:12 (WEA 4)	20:54	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34	20:42 (WEA 5)	06:20	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	30 21:12 (WEA 4)	20:52	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35	20:43 (WEA 5)	06:22	07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42	28 21:11 (WEA 4)	20:50	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36	20:43 (WEA 5)	06:23	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	26 21:09 (WEA 4)	20:48	19:38	18:30	16:36	16:23
21	05:37	20:44 (WEA 5)	06:25	07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40	24 21:08 (WEA 4)	20:46	19:35	18:28	16:35	16:23
22	05:39	20:45 (WEA 5)	06:27	07:17	08:08	08:02	08:38
	21:38	22 21:07 (WEA 4)	20:44	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	20:48 (WEA 5)	06:28	07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	18 21:06 (WEA 4)	20:41	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	20:50 (WEA 5)	06:30	07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36	12 21:05 (WEA 4)	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:32	07:22	07:13	08:07	08:01	08:39
	21:34	20:37	19:26	17:20	16:31	16:25	
26	05:44	06:33	07:24	07:15	08:09	08:04	08:40
	21:33	20:35	19:24	17:18	16:30	16:26	
27	05:46	06:35	07:25	07:17	08:11	08:06	08:40
	21:31	20:33	19:22	17:16	16:29	16:27	
28	05:47	06:36	07:27	07:18	08:12	08:07	08:40
	21:30	20:31	19:19	17:14	16:28	16:28	
29	05:49	06:38	07:29	07:20	08:14	08:09	08:40
	21:28	20:28	19:17	17:12	16:27	16:28	
30	05:50	06:40	07:30	07:22	08:15	08:10	08:40
	21:27	20:26	19:15	17:10	16:27	16:29	
31	05:52	06:41	07:31	07:24	08:16	08:11	08:40
	21:25	20:24	19:13	17:08	16:26	16:30	
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244	
astr.max.mögl.Beschattung	753						
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36						
Reduktion Betriebsdauer	1,00						
Reduktion Windrichtung	0,56						
Gesamte Reduktion	0,20						
Met.wahrsch.Beschattung	152						

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DK - Am Bülden 28

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:41	20:30 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43	20:31 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	20:30 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:14 20:10	05:59 21:01	05:18 21:45	20:30 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	05:17 21:46	20:31 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47	20:30 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	20:31 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	07:05 20:17	05:52 21:07	05:15 21:48	20:30 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	05:50 21:09	05:15 21:49	20:31 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:50	20:31 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51	20:31 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	05:45 21:14	05:13 21:52	20:31 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:18	05:13 21:53	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:20	05:13 21:54	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:54	20:33 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:13 21:55	20:33 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:55	20:33 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:26	20:39 (WEA 5) 21:55	05:13 21:09 (WEA 4)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	14 20:55 (WEA 4) 19 20:56 (WEA 4)	05:13 21:09 (WEA 4)
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	20:37 (WEA 5) 22 20:58 (WEA 4)	05:13 21:09 (WEA 4)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	05:29 21:30	20:35 (WEA 5) 24 20:59 (WEA 4)	05:13 21:10 (WEA 4)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:31	20:34 (WEA 5) 26 21:00 (WEA 4)	05:13 21:10 (WEA 4)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	20:33 (WEA 5) 29 21:02 (WEA 4)	05:14 21:10 (WEA 4)
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	30 20:33 (WEA 5) 30 21:03 (WEA 4)	05:14 21:10 (WEA 4)
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:35	32 20:32 (WEA 5) 32 21:04 (WEA 4)	05:15 21:10 (WEA 4)
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	34 20:32 (WEA 5) 32 21:04 (WEA 4)	05:15 21:11 (WEA 4)
29	08:18 17:14	07:17 18:00	06:09 20:00	05:23 20:52	05:23 21:38	34 20:31 (WEA 5) 34 21:05 (WEA 4)	05:16 21:11 (WEA 4)
30	08:17 17:16	07:14 18:01	06:07 20:01	05:22 20:54	05:22 21:39	34 20:31 (WEA 5) 34 21:05 (WEA 4)	05:16 21:11 (WEA 4)
31	08:15 17:18	07:12 20:03	05:21 21:40	05:21 21:40	05:21 21:40	34 20:31 (WEA 5) 34 21:05 (WEA 4)	05:16 21:11 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung							1072
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0,39
Reduktion Betriebsdauer							1,00
Reduktion Windrichtung							0,56
Gesamte Reduktion							0,22
Met.wahrsch.Beschattung							73

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DK - Am Bülten 28

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		20:36 (WEA 5)	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17				
	21:55	36	21:12 (WEA 4)	21:24	20:22	19:12	17:06	16:26				
2	05:18		20:36 (WEA 5)	05:55	06:45	07:34	07:27	08:18				
	21:55	35	21:11 (WEA 4)	21:22	20:19	19:10	17:04	16:25				
3	05:18		20:36 (WEA 5)	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19				
	21:55	36	21:12 (WEA 4)	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25				
4	05:19		20:37 (WEA 5)	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21				
	21:54	36	21:13 (WEA 4)	21:19	20:15	19:05	17:01	16:24				
5	05:20		20:36 (WEA 5)	05:59	06:49	07:39	07:33	08:22				
	21:54	36	21:12 (WEA 4)	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24				
6	05:21		20:36 (WEA 5)	06:01	06:51	07:40	07:35	08:23				
	21:53	36	21:12 (WEA 4)	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23				
7	05:22		20:37 (WEA 5)	06:03	06:53	07:42	07:36	08:25				
	21:53	36	21:13 (WEA 4)	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23				
8	05:22		20:37 (WEA 5)	06:04	06:54	07:44	07:38	08:26				
	21:52	36	21:13 (WEA 4)	21:11	20:06	18:56	16:54	16:22				
9	05:23		20:38 (WEA 5)	06:06	06:56	07:45	07:40	08:27				
	21:51	35	21:13 (WEA 4)	21:10	20:03	18:54	16:52	16:22				
10	05:24		20:38 (WEA 5)	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28				
	21:51	35	21:13 (WEA 4)	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22				
11	05:25		20:38 (WEA 5)	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29				
	21:50	35	21:13 (WEA 4)	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22				
12	05:27		20:39 (WEA 5)	06:11	07:01	07:50	07:45	08:30				
	21:49	34	21:13 (WEA 4)	21:04	19:56	18:47	16:48	16:22				
13	05:28		20:39 (WEA 5)	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31				
	21:48	34	21:13 (WEA 4)	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22				
14	05:29		20:40 (WEA 5)	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32				
	21:47	33	21:13 (WEA 4)	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22				
15	05:30		20:40 (WEA 5)	06:15	07:06	07:56	07:51	08:33				
	21:46	33	21:13 (WEA 4)	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22				
16	05:31		20:41 (WEA 5)	06:17	07:07	07:57	07:52	08:34				
	21:45	32	21:13 (WEA 4)	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22				
17	05:32		20:41 (WEA 5)	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35				
	21:44	31	21:12 (WEA 4)	20:54	19:45	18:36	16:40	16:22				
18	05:34		20:43 (WEA 5)	06:20	07:11	08:01	07:56	08:36				
	21:43	29	21:12 (WEA 4)	20:52	19:43	18:34	16:39	16:22				
19	05:35		20:43 (WEA 5)	06:22	07:12	08:03	07:57	08:36				
	21:42	28	21:11 (WEA 4)	20:50	19:40	18:32	16:38	16:22				
20	05:36		20:44 (WEA 5)	06:23	07:14	08:04	07:59	08:37				
	21:41	25	21:09 (WEA 4)	20:48	19:38	18:30	16:36	16:23				
21	05:37		20:45 (WEA 5)	06:25	07:15	08:06	08:01	08:37				
	21:40	23	21:08 (WEA 4)	20:46	19:36	18:28	16:35	16:23				
22	05:39		20:46 (WEA 5)	06:27	07:17	08:08	08:02	08:38				
	21:38	21	21:07 (WEA 4)	20:44	19:33	18:26	16:34	16:24				
23	05:40		20:49 (WEA 5)	06:28	07:19	08:10	08:04	08:39				
	21:37	17	21:06 (WEA 4)	20:41	19:31	18:24	16:33	16:24				
24	05:42		20:51 (WEA 5)	06:30	07:20	08:11	08:06	08:39				
	21:36	6	20:57 (WEA 5)	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25				
25	05:43			06:32	07:22	07:13	08:07	08:39				
	21:34			20:37	19:26	17:20	16:31	16:25				
26	05:44			06:33	07:24	07:15	08:09	08:40				
	21:33			20:35	19:24	17:18	16:30	16:26				
27	05:46			06:35	07:25	07:17	08:11	08:40				
	21:31			20:33	19:22	17:16	16:29	16:27				
28	05:47			06:36	07:27	07:18	08:12	08:40				
	21:30			20:31	19:19	17:14	16:28	16:28				
29	05:49			06:38	07:29	07:20	08:14	08:40				
	21:28			20:28	19:17	17:12	16:27	16:28				
30	05:50			06:40	07:30	07:22	08:15	08:40				
	21:27			20:26	19:15	17:10	16:27	16:29				
31	05:52			06:41		07:24		08:40				
	21:25			20:24		17:08		16:30				
Sonnenscheinstunden	502			454	381	332	266	244				
astr.max.mögl.Beschattung	738											
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36											
Reduktion Betriebsdauer	1,00											
Reduktion Windrichtung	0,56											
Gesamte Reduktion	0,20											
Met.wahrsch.Beschattung	149											

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DL - Am Bülden 26

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:41	20:31 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:14 20:10	05:59 21:01	05:18 21:45	20:31 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	05:17 21:46	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47	20:31 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	07:05 20:17	05:52 21:07	05:15 21:48	20:31 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	05:50 21:09	05:15 21:49	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:50	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	05:45 21:14	05:13 21:52	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53	20:33 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:18	05:13 21:53	20:33 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:20	05:13 21:54	20:33 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:54	20:33 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:13 21:55	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:55	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:26	05:13 21:55	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	20:41 (WEA 5) 21:56	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)	
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	20:38 (WEA 5) 20:58 (WEA 4)	05:13 21:56	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	05:29 21:30	20:37 (WEA 5) 20:59 (WEA 4)	05:13 21:56	20:35 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:31	20:36 (WEA 5) 21:00 (WEA 4)	05:13 21:56	20:35 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	20:35 (WEA 5) 21:02 (WEA 4)	05:14 21:56	20:35 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	20:34 (WEA 5) 21:03 (WEA 4)	05:14 21:56	20:35 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:35	20:34 (WEA 5) 21:04 (WEA 4)	05:15 21:56	20:35 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	20:33 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	05:15 21:56	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
29	08:18 17:14		07:17 20:00	06:09 20:52	05:23 21:38	20:33 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	05:16 21:56	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
30	08:17 17:16		07:14 20:01	06:07 20:54	05:22 21:39	20:32 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	05:16 21:56	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:40	20:32 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)		
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499		
astr.max.mögl.Beschattung					297		1075	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30	
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00	
Reduktion Windrichtung					0,56		0,56	
Gesamte Reduktion					0,22		0,17	
Met.wahrsch.Beschattung					66		179	

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DL - Am Bülden 26

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

| Juli | August | September | Oktober | November | Dezember

1	05:17		20:37 (WEA 5)	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:55	36	21:13 (WEA 4)	21:24	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18		20:36 (WEA 5)	05:55	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	36	21:12 (WEA 4)	21:22	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18		20:37 (WEA 5)	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	36	21:13 (WEA 4)	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19		20:38 (WEA 5)	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	35	21:13 (WEA 4)	21:19	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20		20:37 (WEA 5)	05:59	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	36	21:13 (WEA 4)	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21		20:37 (WEA 5)	06:01	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	36	21:13 (WEA 4)	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22		20:38 (WEA 5)	06:03	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	36	21:14 (WEA 4)	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22		20:38 (WEA 5)	06:04	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	36	21:14 (WEA 4)	21:11	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23		20:39 (WEA 5)	06:06	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:51	35	21:14 (WEA 4)	21:10	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:24		20:39 (WEA 5)	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	35	21:14 (WEA 4)	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25		20:40 (WEA 5)	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	34	21:14 (WEA 4)	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27		20:40 (WEA 5)	06:11	07:01	07:50	07:45	08:30
	21:49	34	21:14 (WEA 4)	21:04	19:56	18:47	16:48	16:22
13	05:28		20:41 (WEA 5)	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	33	21:14 (WEA 4)	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29		20:41 (WEA 5)	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	33	21:14 (WEA 4)	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30		20:42 (WEA 5)	06:15	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	32	21:14 (WEA 4)	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31		20:42 (WEA 5)	06:17	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	31	21:13 (WEA 4)	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32		20:43 (WEA 5)	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	29	21:12 (WEA 4)	20:54	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34		20:44 (WEA 5)	06:20	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	28	21:12 (WEA 4)	20:52	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35		20:45 (WEA 5)	06:22	07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42	26	21:11 (WEA 4)	20:50	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36		20:46 (WEA 5)	06:23	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	23	21:09 (WEA 4)	20:48	19:38	18:30	16:36	16:23
21	05:37		20:47 (WEA 5)	06:25	07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40	21	21:08 (WEA 4)	20:46	19:36	18:28	16:35	16:23
22	05:39		20:49 (WEA 5)	06:27	07:17	08:08	08:02	08:38
	21:38	18	21:07 (WEA 4)	20:44	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40		20:53 (WEA 5)	06:28	07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	8	21:06 (WEA 4)	20:41	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42			06:30	07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36			20:39	19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43			06:32	07:22	07:13	08:07	08:39
	21:34			20:37	19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44			06:33	07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33			20:35	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46			06:35	07:25	07:17	08:11	08:40
	21:31			20:33	19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47			06:36	07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30			20:31	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49			06:38	07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28			20:28	19:17	17:12	16:27	16:28
30	05:50			06:40	07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27			20:26	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52			06:41		07:24		08:40
	21:25			20:24		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502			454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	707							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36							
Reduktion Betriebsdauer	1,00							
Reduktion Windrichtung	0,56							
Gesamte Reduktion	0,20							
Met.wahrsch.Beschattung	142							

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DM - Am Bülden 24

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:41	20:32 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43	20:33 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:14 20:10	05:59 21:01	05:18 21:45	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	05:17 21:46	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47	20:32 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	07:05 20:17	05:52 21:07	05:15 21:48	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	05:50 21:09	05:15 21:49	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:50	20:33 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	05:45 21:14	05:13 21:52	20:32 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52	20:33 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53	20:33 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:18	05:13 21:53	20:33 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:20	05:13 21:54	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	05:13 21:54	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:13 21:55	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	05:35 21:24	05:13 21:55	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	05:33 21:26	05:13 21:55	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	20:43 (WEA 5) 21:56	05:13 21:10 (WEA 4)
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	20:40 (WEA 5) 21:56	05:13 21:10 (WEA 4)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	05:29 21:30	18 20:58 (WEA 4) 21:56	05:13 20:35 (WEA 5)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:31	21 20:59 (WEA 4) 21:56	05:13 21:11 (WEA 4)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	23 21:00 (WEA 4) 21:56	05:14 21:11 (WEA 4)
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	26 21:02 (WEA 4) 21:56	05:14 20:36 (WEA 5)
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:35	28 21:03 (WEA 4) 21:56	05:15 21:12 (WEA 4)
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	29 21:04 (WEA 4) 21:56	05:15 21:12 (WEA 4)
29	08:18 17:14		07:17 20:00	06:09 20:52	05:23 21:38	31 21:05 (WEA 4) 21:56	05:16 20:36 (WEA 5)
30	08:17 17:16		07:14 20:01	06:07 20:54	05:22 21:39	32 21:05 (WEA 4) 21:56	05:16 21:12 (WEA 4)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:40	05:21 21:40	33 21:06 (WEA 4) 21:56	05:16 21:13 (WEA 4)
	Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
	astr.max.mögl.Beschattung					284	1074
	Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39	0,30
	Reduktion Betriebsdauer					1,00	1,00
	Reduktion Windrichtung					0,56	0,56
	Gesamte Reduktion					0,22	0,17
	Met.wahrsch.Beschattung					63	179

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DM - Am Bülten 24

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

| Juli | August | September | Oktober | November | Dezember

1	05:17		20:37 (WEA 5)	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:55	36	21:13 (WEA 4)	21:24	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18		20:37 (WEA 5)	05:55	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	36	21:13 (WEA 4)	21:22	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18		20:37 (WEA 5)	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	36	21:13 (WEA 4)	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19		20:38 (WEA 5)	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	36	21:14 (WEA 4)	21:19	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20		20:37 (WEA 5)	05:59	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	36	21:13 (WEA 4)	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21		20:38 (WEA 5)	06:01	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	36	21:14 (WEA 4)	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22		20:38 (WEA 5)	06:03	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	36	21:14 (WEA 4)	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22		20:39 (WEA 5)	06:04	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	35	21:14 (WEA 4)	21:11	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23		20:39 (WEA 5)	06:06	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:51	35	21:14 (WEA 4)	21:10	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:24		20:40 (WEA 5)	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	34	21:14 (WEA 4)	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25		20:40 (WEA 5)	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	34	21:14 (WEA 4)	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27		20:41 (WEA 5)	06:11	07:01	07:50	07:45	08:30
	21:49	33	21:14 (WEA 4)	21:04	19:56	18:47	16:48	16:22
13	05:28		20:41 (WEA 5)	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	33	21:14 (WEA 4)	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29		20:42 (WEA 5)	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	32	21:14 (WEA 4)	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30		20:42 (WEA 5)	06:15	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	32	21:14 (WEA 4)	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31		20:43 (WEA 5)	06:17	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	30	21:13 (WEA 4)	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32		20:43 (WEA 5)	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	29	21:12 (WEA 4)	20:54	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34		20:45 (WEA 5)	06:20	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	27	21:12 (WEA 4)	20:52	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35		20:46 (WEA 5)	06:22	07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42	25	21:11 (WEA 4)	20:50	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36		20:47 (WEA 5)	06:23	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	22	21:09 (WEA 4)	20:48	19:38	18:30	16:36	16:23
21	05:37		20:48 (WEA 5)	06:25	07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40	20	21:08 (WEA 4)	20:46	19:36	18:28	16:35	16:23
22	05:39		20:50 (WEA 5)	06:27	07:17	08:08	08:02	08:38
	21:38	16	21:07 (WEA 4)	20:44	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40			06:28	07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37			20:41	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42			06:30	07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36			20:39	19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43			06:32	07:22	07:13	08:07	08:39
	21:34			20:37	19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44			06:33	07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33			20:35	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46			06:35	07:25	07:17	08:11	08:40
	21:31			20:33	19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47			06:36	07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30			20:31	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49			06:38	07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28			20:28	19:17	17:12	16:27	16:28
30	05:50			06:40	07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27			20:26	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52			06:41		07:24		08:40
	21:25			20:24		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502			454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	689							
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36							
Reduktion Betriebsdauer	1,00							
Reduktion Windrichtung	0,56							
Gesamte Reduktion	0,20							
Met.wahrsch.Beschattung	139							

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DN - Am Bülden 22

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20	20:33 (WEA 5)	
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	34 21:07 (WEA 4)	
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19	20:34 (WEA 5)	
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	34 21:08 (WEA 4)	
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	20:33 (WEA 5)	
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	35 21:08 (WEA 4)	
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18	20:33 (WEA 5)	
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	34 21:07 (WEA 4)	
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	20:33 (WEA 5)	
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	35 21:08 (WEA 4)	
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16	20:33 (WEA 5)	
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	35 21:08 (WEA 4)	
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	20:33 (WEA 5)	
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48	36 21:09 (WEA 4)	
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	20:33 (WEA 5)	
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48	35 21:08 (WEA 4)	
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	05:15	20:33 (WEA 5)	
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	21:49	36 21:09 (WEA 4)	
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	05:14	20:34 (WEA 5)	
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:50	35 21:09 (WEA 4)	
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:48 (WEA 2)	05:47	05:14	20:33 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	8 19:56 (WEA 2)	21:12	21:51	36 21:09 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:46 (WEA 2)	05:45	05:13	20:33 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	11 19:57 (WEA 2)	21:14	21:52	36 21:09 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:44 (WEA 2)	05:44	05:13	20:34 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	15 19:59 (WEA 2)	21:15	21:52	36 21:10 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:42 (WEA 2)	05:42	05:13	20:34 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	18 20:00 (WEA 2)	21:17	21:53	36 21:10 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:41 (WEA 2)	05:41	05:13	20:34 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	21 20:02 (WEA 2)	21:18	21:53	36 21:10 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:41 (WEA 2)	05:39	05:13	20:34 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	21 20:02 (WEA 2)	21:20	21:54	37 21:11 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:41 (WEA 2)	05:38	05:13	20:35 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21 20:02 (WEA 2)	21:21	21:54	36 21:11 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:41 (WEA 2)	05:36	05:13	20:35 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21 20:02 (WEA 2)	21:23	21:55	36 21:11 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:41 (WEA 2)	05:35	05:13	20:35 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	20 20:01 (WEA 2)	21:24	21:55	36 21:11 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:41 (WEA 2)	05:33	05:13	20:35 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	20 20:01 (WEA 2)	21:26	21:55	36 21:11 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:41 (WEA 2)	05:32	05:13	20:35 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	19 20:00 (WEA 2)	21:27	21:56	36 21:11 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:42 (WEA 2)	05:31	05:13	20:35 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	17 19:59 (WEA 2)	21:29	21:56	36 21:11 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:43 (WEA 2)	05:29	05:13	20:36 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	14 19:57 (WEA 2)	21:30	18 20:59 (WEA 4)	36 21:12 (WEA 4)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:45 (WEA 2)	05:28	05:13	20:36 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	10 19:55 (WEA 2)	21:31	21 21:00 (WEA 4)	36 21:12 (WEA 4)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:48 (WEA 2)	05:27	05:14	20:36 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	4 19:52 (WEA 2)	21:33	24 21:02 (WEA 4)	36 21:12 (WEA 4)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	05:14	05:14	20:37 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	26 21:03 (WEA 4)	21:56	36 21:13 (WEA 4)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	05:15	05:15	20:36 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	28 21:04 (WEA 4)	21:56	36 21:12 (WEA 4)
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	05:15	05:15	20:37 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	29 21:05 (WEA 4)	21:56	36 21:13 (WEA 4)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	05:16	05:16	20:37 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	21:38	31 21:06 (WEA 4)	21:56	36 21:13 (WEA 4)
30	08:17		07:14	06:07	05:22	05:16	05:16	20:37 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	21:39	32 21:06 (WEA 4)	21:56	37 21:14 (WEA 4)
31	08:15		07:12		05:21	05:16	05:16	20:34 (WEA 5)
	17:18		20:03		21:40	32 21:06 (WEA 4)		
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499		
astr.max.mögl.Beschattung				240		251	1071	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39	0,30	
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,58		0,56	0,56	
Gesamte Reduktion				0,22		0,22	0,17	
Met.wahrsch.Beschattung				52		55	178	

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DN - Am Bülten 22

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember					
1	05:17 21:55	20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)	05:53 21:24	06:43 20:22	19:47 (WEA 2) 19:55 (WEA 2)	07:32 19:12	07:26 17:06	08:17 16:26			
2	05:18 21:55	20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)	05:55 21:22	06:45 20:19		07:34 19:10	07:27 17:04	08:18 16:25			
3	05:18 21:55	20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)	05:56 21:20	06:46 20:17		07:35 19:08	07:29 17:03	08:19 16:25			
4	05:19 21:54	20:39 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)	05:58 21:19	06:48 20:15		07:37 19:05	07:31 17:01	08:21 16:24			
5	05:20 21:54	20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)	05:59 21:17	06:49 20:13		07:39 19:03	07:33 16:59	08:22 16:24			
6	05:21 21:53	20:39 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)	06:01 21:15	06:51 20:10		07:40 19:01	07:35 16:57	08:23 16:23			
7	05:22 21:53	20:40 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)	06:03 21:13	06:53 20:08		07:42 18:59	07:36 16:56	08:25 16:23			
8	05:22 21:52	20:40 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)	06:04 21:11	06:54 20:06		07:44 18:56	07:38 16:54	08:26 16:22			
9	05:23 21:51	20:41 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)	06:06 21:10	06:56 20:03		07:45 18:54	07:40 16:52	08:27 16:22			
10	05:24 21:51	20:41 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)	06:07 21:08	06:58 20:01		07:47 18:52	07:42 16:51	08:28 16:22			
11	05:25 21:50	20:42 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)	06:09 21:06	06:59 19:59		07:49 18:50	07:44 16:49	08:29 16:22			
12	05:27 21:49	20:42 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)	06:11 21:04	07:01 19:56		07:50 18:47	07:45 16:48	08:30 16:22			
13	05:28 21:48	20:43 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)	06:12 21:02	07:02 19:54		07:52 18:45	07:47 16:46	08:31 16:22			
14	05:29 21:47	20:43 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)	06:14 21:00	07:04 19:52		07:54 18:43	07:49 16:45	08:32 16:22			
15	05:30 21:46	20:44 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)	06:15 20:58	07:06 19:50		07:56 18:41	07:51 16:43	08:33 16:22			
16	05:31 21:45	20:44 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)	06:17 20:56	07:07 19:47		07:57 18:39	07:52 16:42	08:34 16:22			
17	05:32 21:44	20:45 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)	06:19 20:54	07:09 19:45		07:59 18:36	07:54 16:40	08:35 16:22			
18	05:34 21:43	20:47 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)	06:20 20:52	07:11 19:53 (WEA 2)	19:43	08:01 18:34	07:56 16:39	08:36 16:22			
19	05:35 21:42	20:48 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)	06:22 20:50	07:12 20:02 (WEA 2)	19:40	08:03 18:32	07:57 16:38	08:36 16:22			
20	05:36 21:41	20:50 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)	06:23 20:48	07:14 20:02 (WEA 2)	19:38	08:04 18:30	07:59 16:36	08:37 16:23			
21	05:37 21:40	20:52 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	06:25 20:46	07:15 19:47 (WEA 2)	19:35	08:06 18:28	08:01 16:35	08:37 16:23			
22	05:39 21:38	21:03 (WEA 4) 21:06 (WEA 4)	06:27 20:44	07:17 19:46 (WEA 2)	19:33	08:08 18:26	08:02 16:34	08:38 16:24			
23	05:40 21:37	21:06 (WEA 4) 20:41	06:28 20:41	07:19 19:45 (WEA 2)	19:31	08:10 18:24	08:04 16:33	08:39 16:24			
24	05:42 21:36	06:30 20:39	06:30 20:39	07:20 19:44 (WEA 2)	19:29	08:11 18:22	08:06 16:32	08:39 16:25			
25	05:43 21:34	06:32 20:37	06:32 20:37	07:22 19:43 (WEA 2)	19:26	08:13 17:20	08:07 16:31	08:39 16:25			
26	05:44 21:33	06:33 20:35	06:33 20:35	07:24 19:43 (WEA 2)	19:24	08:15 17:18	08:09 16:30	08:40 16:26			
27	05:46 21:31	06:35 20:33	06:35 20:33	07:25 19:43 (WEA 2)	19:22	08:17 17:16	08:11 16:29	08:40 16:27			
28	05:47 21:30	06:36 20:31	06:36 20:31	07:27 19:43 (WEA 2)	19:19	08:18 17:14	08:12 16:28	08:40 16:28			
29	05:49 21:28	06:38 20:28	06:38 20:28	07:29 19:43 (WEA 2)	19:17	08:20 17:12	08:14 16:27	08:40 16:28			
30	05:50 21:27	06:40 20:26	06:40 20:26	07:30 19:44 (WEA 2)	19:15	08:22 17:10	08:15 16:27	08:40 16:29			
31	05:52 21:25	06:41 20:24	06:41 20:24	07:31 19:45 (WEA 2)	19:13	08:24 17:08	08:17 16:27	08:40 16:30			
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244					
astr.max.mögl.Beschattung	654	237	8								
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36	0,33								
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00								
Reduktion Windrichtung	0,56	0,58	0,58								
Gesamte Reduktion	0,20	0,21	0,19								
Met.wahrsch.Beschattung	131	50	2								

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DO - Am Bülden 20

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20	20:34 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	33 21:07 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19	20:34 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	34 21:08 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	20:34 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	34 21:08 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18	20:33 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	35 21:08 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	20:34 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	35 21:09 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16	20:33 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	35 21:08 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	20:34 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48	35 21:09 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	20:33 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48	36 21:09 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	05:15	20:34 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	21:49	35 21:09 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	05:14	20:34 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:50	36 21:10 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:48 (WEA 2)	05:47	05:14 20:33 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	8 19:56 (WEA 2)	21:12	21:51 36 21:09 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:46 (WEA 2)	05:45	05:13 20:34 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	11 19:57 (WEA 2)	21:14	21:52 36 21:10 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:44 (WEA 2)	05:44	05:13 20:34 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	15 19:59 (WEA 2)	21:15	21:52 36 21:10 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:42 (WEA 2)	05:42	05:13 20:34 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	18 20:00 (WEA 2)	21:17	21:53 36 21:10 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:42 (WEA 2)	05:41	05:13 20:35 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	20 20:02 (WEA 2)	21:18	21:53 36 21:11 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:41 (WEA 2)	05:39	05:13 20:35 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	21 20:02 (WEA 2)	21:20	21:54 36 21:11 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:41 (WEA 2)	05:38	05:13 20:35 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21 20:02 (WEA 2)	21:21	21:54 36 21:11 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:41 (WEA 2)	05:36	05:13 20:35 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21 20:02 (WEA 2)	21:23	21:55 36 21:11 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:41 (WEA 2)	05:35	05:13 20:35 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	20 20:01 (WEA 2)	21:24	21:55 36 21:11 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:41 (WEA 2)	05:33	05:13 20:35 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	20 20:01 (WEA 2)	21:26	21:55 37 21:12 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:41 (WEA 2)	05:32	05:13 20:35 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	19 20:00 (WEA 2)	21:27	21:56 37 21:12 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:42 (WEA 2)	05:31	05:13 20:35 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	17 19:59 (WEA 2)	21:29	5 20:58 (WEA 4) 21:56 37 21:12 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:43 (WEA 2)	05:29	20:42 (WEA 5) 05:13 20:36 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	15 19:58 (WEA 2)	21:30	17 20:59 (WEA 4) 21:56 37 21:13 (WEA 4)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:44 (WEA 2)	05:28	20:40 (WEA 5) 05:13 20:36 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	12 19:56 (WEA 2)	21:31	20 21:00 (WEA 4) 21:56 36 21:12 (WEA 4)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:47 (WEA 2)	05:27	20:39 (WEA 5) 05:14 20:36 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	5 19:52 (WEA 2)	21:33	23 21:02 (WEA 4) 21:56 36 21:12 (WEA 4)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:38 (WEA 5)	05:14 20:37 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	25 21:03 (WEA 4) 21:56 36 21:13 (WEA 4)	
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:37 (WEA 5)	05:15 20:37 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	27 21:04 (WEA 4) 21:56 36 21:13 (WEA 4)	
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	20:36 (WEA 5)	05:15 20:37 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	29 21:05 (WEA 4) 21:56 37 21:14 (WEA 4)	
29	08:18	07:17	06:09	06:09	05:23	20:36 (WEA 5)	05:16 20:37 (WEA 5)
	17:14	18:00	20:00	20:52	21:38	30 21:06 (WEA 4) 21:56 36 21:13 (WEA 4)	
30	08:17	07:14	06:07	06:07	05:22	20:35 (WEA 5)	05:16 20:38 (WEA 5)
	17:16	18:01	20:01	20:54	21:39	31 21:06 (WEA 4) 21:56 36 21:14 (WEA 4)	
31	08:15	07:12	06:03	06:03	05:21	20:34 (WEA 5)	05:16 21:07 (WEA 4)
	17:18	18:03	20:03	20:54	21:40	33 21:07 (WEA 4)	499
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung				243	240	1073	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,58	0,56	0,56	
Gesamte Reduktion				0,22	0,22	0,17	
Met.wahrsch.Beschattung				52	53	178	

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DO - Am Bülden 20

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17	20:39 (WEA 5)	05:53	06:43	19:47 (WEA 2)	07:32	07:26	08:17
	21:55	36 21:15 (WEA 4)	21:24	20:22	8 19:55 (WEA 2)	19:12	17:06	16:26
2	05:18	20:38 (WEA 5)	05:55	06:45		07:34	07:27	08:18
	21:55	36 21:14 (WEA 4)	21:22	20:19		19:10	17:04	16:25
3	05:18	20:39 (WEA 5)	05:56	06:46		07:35	07:29	08:19
	21:55	36 21:15 (WEA 4)	21:20	20:17		19:08	17:03	16:25
4	05:19	20:39 (WEA 5)	05:58	06:48		07:37	07:31	08:21
	21:54	36 21:15 (WEA 4)	21:19	20:15		19:05	17:01	16:24
5	05:20	20:39 (WEA 5)	05:59	06:49		07:39	07:33	08:22
	21:54	35 21:14 (WEA 4)	21:17	20:13		19:03	16:59	16:24
6	05:21	20:39 (WEA 5)	06:01	06:51		07:40	07:35	08:23
	21:53	36 21:15 (WEA 4)	21:15	20:10		19:01	16:57	16:23
7	05:22	20:40 (WEA 5)	06:03	06:53		07:42	07:36	08:25
	21:53	35 21:15 (WEA 4)	21:13	20:08		18:59	16:56	16:23
8	05:22	20:41 (WEA 5)	06:04	06:54		07:44	07:38	08:26
	21:52	34 21:15 (WEA 4)	21:11	20:06		18:56	16:54	16:22
9	05:23	20:41 (WEA 5)	06:06	06:56		07:45	07:40	08:27
	21:51	34 21:15 (WEA 4)	21:10	20:03		18:54	16:52	16:22
10	05:24	20:42 (WEA 5)	06:07	06:58		07:47	07:42	08:28
	21:51	33 21:15 (WEA 4)	21:08	20:01		18:52	16:51	16:22
11	05:25	20:42 (WEA 5)	06:09	06:59		07:49	07:44	08:29
	21:50	33 21:15 (WEA 4)	21:06	19:59		18:50	16:49	16:22
12	05:27	20:43 (WEA 5)	06:11	07:01		07:50	07:45	08:30
	21:49	32 21:15 (WEA 4)	21:04	19:56		18:47	16:48	16:22
13	05:28	20:43 (WEA 5)	06:12	07:02		07:52	07:47	08:31
	21:48	32 21:15 (WEA 4)	21:02	19:54		18:45	16:46	16:22
14	05:29	20:44 (WEA 5)	06:14	07:04		07:54	07:49	08:32
	21:47	31 21:15 (WEA 4)	21:00	19:52		18:43	16:45	16:22
15	05:30	20:44 (WEA 5)	06:15	07:06		07:56	07:51	08:33
	21:46	30 21:14 (WEA 4)	20:58	19:50		18:41	16:43	16:22
16	05:31	20:45 (WEA 5)	06:17	07:07		07:57	07:52	08:34
	21:45	28 21:13 (WEA 4)	20:56	19:47		18:39	16:42	16:22
17	05:32	20:46 (WEA 5)	06:19	07:09		07:59	07:54	08:35
	21:44	26 21:12 (WEA 4)	20:54	19:45		18:36	16:40	16:22
18	05:34	20:48 (WEA 5)	06:20	19:52 (WEA 2)	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	24 21:12 (WEA 4)	20:52	7 19:59 (WEA 2)	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35	20:49 (WEA 5)	06:22	19:50 (WEA 2)	07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42	22 21:11 (WEA 4)	20:50	12 20:02 (WEA 2)	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36	20:51 (WEA 5)	06:23	19:47 (WEA 2)	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	18 21:09 (WEA 4)	20:48	16 20:03 (WEA 2)	19:38	18:30	16:36	16:23
21	05:37	20:54 (WEA 5)	06:25	19:46 (WEA 2)	07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40	12 21:08 (WEA 4)	20:46	18 20:04 (WEA 2)	19:36	18:28	16:35	16:23
22	05:39		06:27	19:46 (WEA 2)	07:17	08:08	08:02	08:38
	21:38		20:44	19 20:05 (WEA 2)	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40		06:28	19:44 (WEA 2)	07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37		20:41	21 20:05 (WEA 2)	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42		06:30	19:44 (WEA 2)	07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36		20:39	21 20:05 (WEA 2)	19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43		06:32	19:43 (WEA 2)	07:22	07:13	08:07	08:39
	21:34		20:37	22 20:05 (WEA 2)	19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44		06:33	19:43 (WEA 2)	07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33		20:35	22 20:05 (WEA 2)	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46		06:35	19:43 (WEA 2)	07:25	07:17	08:11	08:40
	21:31		20:33	21 20:04 (WEA 2)	19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47		06:36	19:43 (WEA 2)	07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30		20:31	20 20:03 (WEA 2)	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49		06:38	19:43 (WEA 2)	07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28		20:28	18 20:01 (WEA 2)	19:17	17:12	16:27	16:28
30	05:50		06:40	19:44 (WEA 2)	07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27		20:26	15 19:59 (WEA 2)	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52		06:41	19:45 (WEA 2)		07:24		08:40
	21:25		20:24	11 19:56 (WEA 2)		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381		332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	639	243		8				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36		0,33				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,56	0,58		0,58				
Gesamte Reduktion	0,20	0,21		0,19				
Met.wahrsch.Beschattung	128	52		2				

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DP - Am Bülden 18

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	June	
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:41	20:35 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43	20:36 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	20:35 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	05:59 21:01	05:18 21:45	20:35 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	05:17 21:46	20:35 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47	20:34 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	20:35 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:17	05:52 21:07	05:15 21:48	20:34 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	05:50 21:09	05:15 21:49	20:35 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:50	20:35 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	19:49 (WEA 2) 19:56 (WEA 2)	05:47 21:12	20:34 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	19:46 (WEA 2) 19:57 (WEA 2)	05:45 21:14	20:35 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	19:45 (WEA 2) 19:59 (WEA 2)	05:44 21:15	20:35 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	19:43 (WEA 2) 20:00 (WEA 2)	05:42 21:17	20:35 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	19:42 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:41 21:18	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	19:41 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:39 21:20	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	19:41 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:38 21:21	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	19:41 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:36 21:23	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	19:41 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:35 21:24	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	19:41 (WEA 2) 20:01 (WEA 2)	05:33 21:26	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	19:41 (WEA 2) 20:01 (WEA 2)	05:32 21:27	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	19:42 (WEA 2) 20:00 (WEA 2)	05:31 21:29	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	19:43 (WEA 2) 19:58 (WEA 2)	05:29 21:30	20:37 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	19:44 (WEA 2) 19:57 (WEA 2)	6 20:53 (WEA 4) 20:44 (WEA 5) 21:00 (WEA 4)	21:56 21:13 (WEA 4) 20:37 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	19:46 (WEA 2) 19:54 (WEA 2)	16 20:42 (WEA 5) 21:02 (WEA 4)	21:56 20:37 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	8 19:54 (WEA 2)	20 21:02 (WEA 4) 20:40 (WEA 5)	21:56 20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	23 21:34	23 21:03 (WEA 4) 20:39 (WEA 5)	21:56 20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	25 21:35	25 21:04 (WEA 4) 20:38 (WEA 5)	21:56 20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
29	08:18 17:14	07:17 20:00	06:17 20:00	06:09 20:52	27 21:37	27 21:05 (WEA 4) 20:37 (WEA 5)	21:56 20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
30	08:17 17:16	07:14 20:01	06:14 20:01	06:07 20:54	29 21:39	29 21:06 (WEA 4) 20:37 (WEA 5)	21:56 20:39 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)
31	08:15 17:18	07:12 20:03	06:12 20:03	06:05 20:54	30 21:40	30 21:07 (WEA 4) 20:36 (WEA 5)	21:56 21:15 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung				247	207	1060	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,58	0,56	0,56	
Gesamte Reduktion				0,22	0,22	0,17	
Met.wahrsch.Beschattung				53	46	176	

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DP - Am Bülden 18

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	20:40 (WEA 5) 05:53	06:43	19:48 (WEA 2) 07:32	07:26	08:17
	21:55	35 21:15 (WEA 4) 21:24	20:22	7 19:55 (WEA 2) 19:12	17:06	16:26
2	05:18	20:39 (WEA 5) 05:55	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	36 21:15 (WEA 4) 21:22	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	20:40 (WEA 5) 05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	35 21:15 (WEA 4) 21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	20:41 (WEA 5) 05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	35 21:16 (WEA 4) 21:19	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	20:40 (WEA 5) 05:59	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	35 21:15 (WEA 4) 21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	20:41 (WEA 5) 06:01	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	34 21:15 (WEA 4) 21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	20:41 (WEA 5) 06:03	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	35 21:16 (WEA 4) 21:13	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	20:42 (WEA 5) 06:04	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	34 21:16 (WEA 4) 21:11	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	20:42 (WEA 5) 06:06	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:51	34 21:16 (WEA 4) 21:10	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:24	20:43 (WEA 5) 06:07	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	33 21:16 (WEA 4) 21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	20:44 (WEA 5) 06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	32 21:16 (WEA 4) 21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	20:44 (WEA 5) 06:11	07:01	07:50	07:45	08:30
	21:49	32 21:16 (WEA 4) 21:04	19:56	18:47	16:48	16:22
13	05:28	20:45 (WEA 5) 06:12	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	30 21:15 (WEA 4) 21:02	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	20:46 (WEA 5) 06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	29 21:15 (WEA 4) 21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	20:46 (WEA 5) 06:15	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	28 21:14 (WEA 4) 20:58	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	20:47 (WEA 5) 06:17	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	26 21:13 (WEA 4) 20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	20:48 (WEA 5) 06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	24 21:12 (WEA 4) 20:54	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34	20:51 (WEA 5) 06:20	19:51 (WEA 2) 07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	21 21:12 (WEA 4) 20:52	9 20:00 (WEA 2) 19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35	20:52 (WEA 5) 06:22	19:49 (WEA 2) 07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42	19 21:11 (WEA 4) 20:50	14 20:03 (WEA 2) 19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36	20:56 (WEA 5) 06:23	19:47 (WEA 2) 07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	10 21:09 (WEA 4) 20:48	16 20:03 (WEA 2) 19:38	18:30	16:36	16:23
21	05:37	06:25	19:46 (WEA 2) 07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40	18 20:46	18 20:04 (WEA 2) 19:36	18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:27	19:46 (WEA 2) 07:17	08:08	08:02	08:38
	21:38	19 20:44	19 20:05 (WEA 2) 19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:28	19:44 (WEA 2) 07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	21 20:41	21 20:05 (WEA 2) 19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:30	19:44 (WEA 2) 07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36	22 20:39	22 20:06 (WEA 2) 19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:32	19:43 (WEA 2) 07:22	07:13	08:07	08:39
	21:34	22 20:37	22 20:05 (WEA 2) 19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44	06:33	19:44 (WEA 2) 07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33	21 20:35	21 20:05 (WEA 2) 19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:35	19:43 (WEA 2) 07:25	07:17	08:11	08:40
	21:31	21 20:33	21 20:04 (WEA 2) 19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47	06:36	19:44 (WEA 2) 07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30	19 20:31	19 20:03 (WEA 2) 19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	06:38	19:43 (WEA 2) 07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28	18 20:28	18 20:01 (WEA 2) 19:17	17:12	16:27	16:28
30	05:50	06:40	19:45 (WEA 2) 07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27	14 20:26	14 19:59 (WEA 2) 19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52	06:41	19:45 (WEA 2) 07:31	07:24		08:40
	21:25	11 20:24	11 19:56 (WEA 2) 17:08	17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	597	245	7			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36	0,33			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,56	0,58	0,58			
Gesamte Reduktion	0,20	0,21	0,19			
Met.wahrsch.Beschattung	120	52	1			

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DQ - Am Bülden 16

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Summe
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:41	20:36 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43	20:36 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	20:36 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	05:59 21:01	05:18 21:45	20:35 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	05:17 21:46	20:36 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47	20:35 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	20:35 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:17	05:52 21:07	05:15 21:48	20:35 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	05:50 21:09	05:15 21:49	20:35 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:50	20:36 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	19:49 (WEA 2) 19:56 (WEA 2)	05:47 21:12	20:35 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	19:46 (WEA 2) 19:57 (WEA 2)	05:45 21:14	20:35 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	19:45 (WEA 2) 19:59 (WEA 2)	05:44 21:15	20:36 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	19:43 (WEA 2) 20:00 (WEA 2)	05:42 21:17	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	19:42 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:41 21:18	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	19:41 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:39 21:20	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	19:41 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:38 21:21	20:36 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	19:41 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:36 21:23	20:37 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	19:41 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:35 21:24	20:37 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	19:41 (WEA 2) 20:01 (WEA 2)	05:33 21:26	20:37 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	19:41 (WEA 2) 20:01 (WEA 2)	05:32 21:27	20:37 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	19:42 (WEA 2) 20:00 (WEA 2)	05:31 21:29	20:37 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	19:42 (WEA 2) 19:59 (WEA 2)	05:29 21:30	20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	19:44 (WEA 2) 19:57 (WEA 2)	05:28 21:31	20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	19:46 (WEA 2) 19:54 (WEA 2)	05:27 21:33	20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	19:54 (WEA 2) 21:34	05:26 22	20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	21:34 21:35	22 24	21:14 (WEA 4) 20:38 (WEA 5)
28	08:20 17:12	07:22 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	20:39 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	20:39 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)
29	08:18 17:14	07:17 20:00	06:17 20:02	06:09 20:52	05:23 21:38	20:38 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	20:39 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
30	08:17 17:16	07:14 20:01	06:14 20:01	06:07 20:54	05:22 21:39	20:37 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	20:39 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)
31	08:15 17:18	07:12 20:03	06:12 20:03	06:05 20:54	05:21 21:40	20:37 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	21:15 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung				249	193	1055	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,58	0,56	0,56	
Gesamte Reduktion				0,22	0,22	0,17	
Met.wahrsch.Beschattung				54	43	175	

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DQ - Am Bülden 16

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17	20:40 (WEA 5) 05:53	06:43	19:48 (WEA 2) 07:32	07:26	08:17
	21:55	36 21:16 (WEA 4) 21:24	20:22	7 19:55 (WEA 2) 19:12	17:06	16:26
2	05:18	20:40 (WEA 5) 05:55	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	35 21:15 (WEA 4) 21:22	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	20:40 (WEA 5) 05:56	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	36 21:16 (WEA 4) 21:20	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	20:41 (WEA 5) 05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	35 21:16 (WEA 4) 21:19	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	20:41 (WEA 5) 05:59	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	34 21:15 (WEA 4) 21:17	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	20:41 (WEA 5) 06:01	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	35 21:16 (WEA 4) 21:15	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	20:42 (WEA 5) 06:03	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	34 21:16 (WEA 4) 21:13	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	20:42 (WEA 5) 06:04	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	34 21:16 (WEA 4) 21:11	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	20:43 (WEA 5) 06:06	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:51	33 21:16 (WEA 4) 21:10	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:24	20:44 (WEA 5) 06:07	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	32 21:16 (WEA 4) 21:08	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	20:44 (WEA 5) 06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	32 21:16 (WEA 4) 21:06	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	20:45 (WEA 5) 06:11	07:01	07:50	07:45	08:30
	21:49	31 21:16 (WEA 4) 21:04	19:56	18:47	16:48	16:22
13	05:28	20:46 (WEA 5) 06:12	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	30 21:16 (WEA 4) 21:02	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	20:46 (WEA 5) 06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	29 21:15 (WEA 4) 21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	20:47 (WEA 5) 06:15	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	27 21:14 (WEA 4) 20:58	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	20:48 (WEA 5) 06:17	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	25 21:13 (WEA 4) 20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	20:49 (WEA 5) 06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	23 21:12 (WEA 4) 20:54	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34	20:52 (WEA 5) 06:20	19:51 (WEA 2) 07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	20 21:12 (WEA 4) 20:52	10 20:01 (WEA 2) 19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35	20:54 (WEA 5) 06:22	19:49 (WEA 2) 07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42	17 21:11 (WEA 4) 20:50	14 20:03 (WEA 2) 19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36	21:03 (WEA 4) 06:23	19:47 (WEA 2) 07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	6 21:09 (WEA 4) 20:48	16 20:03 (WEA 2) 19:38	18:30	16:36	16:23
21	05:37	06:25	19:46 (WEA 2) 07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40	19 20:46 (WEA 5) 20:54	19:36	18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:27	19:46 (WEA 2) 07:17	08:08	08:02	08:38
	21:38	19 20:44 (WEA 5) 20:52	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:28	19:44 (WEA 2) 07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	21 20:41 (WEA 5) 20:50	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:30	19:44 (WEA 2) 07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36	22 20:39 (WEA 5) 20:48	19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:32	19:43 (WEA 2) 07:22	07:13	08:07	08:39
	21:34	22 20:37 (WEA 5) 20:46	19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44	06:33	19:44 (WEA 2) 07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33	21 20:35 (WEA 5) 20:44	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:35	19:43 (WEA 2) 07:25	07:17	08:11	08:40
	21:31	21 20:33 (WEA 5) 20:42	19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47	06:36	19:44 (WEA 2) 07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30	19 20:31 (WEA 5) 20:40	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	06:38	19:44 (WEA 2) 07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28	17 20:28 (WEA 5) 20:38	19:17	17:12	16:27	16:28
30	05:50	06:40	19:45 (WEA 2) 07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27	14 20:26 (WEA 5) 20:36	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52	06:41	19:45 (WEA 2) 07:31	07:24		08:40
	21:25	11 20:24 (WEA 5) 20:34	19:13	17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	584	246	7			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36	0,33			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung	0,56	0,58	0,58			
Gesamte Reduktion	0,20	0,21	0,19			
Met.wahrsch.Beschattung	117	52	1			

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DR - Am Bülden 14

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Summe
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:41	20:38 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:07 20:07	06:03 20:57	05:19 21:43	20:38 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	20:38 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	05:59 21:01	05:18 21:45	20:37 (WEA 5) 21:09 (WEA 4)
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	05:17 21:46	20:37 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	05:16 21:47	20:37 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
7	08:39 16:39	08:04 17:30	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	20:37 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:17	05:52 21:07	05:15 21:48	20:36 (WEA 5) 21:10 (WEA 4)
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:18	05:50 21:09	05:15 21:49	20:37 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:10	05:14 21:50	20:37 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	19:50 (WEA 2) 19:56 (WEA 2)	05:47 21:12	20:36 (WEA 5) 21:11 (WEA 4)
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	19:47 (WEA 2) 19:57 (WEA 2)	05:45 21:14	20:37 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	19:45 (WEA 2) 19:59 (WEA 2)	05:44 21:15	20:37 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)
14	08:35 16:49	07:51 17:43	06:51 18:34	06:40 20:27	19:43 (WEA 2) 20:00 (WEA 2)	05:42 21:17	20:37 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	19:42 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:41 21:18	20:37 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	19:41 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:39 21:20	20:38 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	19:41 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:38 21:21	20:38 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	19:41 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:36 21:23	20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
19	08:30 16:56	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:35	19:40 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:35 21:24	20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:37 18:44	06:27 20:37	19:41 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	05:33 21:26	20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	19:41 (WEA 2) 20:01 (WEA 2)	05:32 21:27	20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	19:41 (WEA 2) 20:00 (WEA 2)	05:31 21:29	20:38 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:49	06:21 20:42	19:42 (WEA 2) 19:59 (WEA 2)	05:29 21:30	20:39 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	19:43 (WEA 2) 19:58 (WEA 2)	05:28 21:31	20:39 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	19:45 (WEA 2) 19:55 (WEA 2)	05:27 21:33	20:39 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	19:49 (WEA 2) 19:51 (WEA 2)	05:26 21:34	20:40 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	21:34 21:35	18 21	21:03 (WEA 4) 21:04 (WEA 4)
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	20:42 (WEA 5) 21:05 (WEA 4)	05:15 21:16 (WEA 4)
29	08:18 17:14	07:17 20:00	06:17 20:02	06:09 20:52	05:23 21:38	20:41 (WEA 5) 21:06 (WEA 4)	05:16 21:15 (WEA 4)
30	08:17 17:16	07:14 20:01	06:14 20:01	06:07 20:54	05:22 21:39	20:40 (WEA 5) 21:07 (WEA 4)	05:16 21:16 (WEA 4)
31	08:15 17:18	07:12 20:03	06:12 20:03	06:05 20:54	05:21 21:40	20:39 (WEA 5) 21:08 (WEA 4)	05:16 21:16 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung				256	156	1038	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,58	0,56	0,56	
Gesamte Reduktion				0,22	0,22	0,17	
Met.wahrsch.Beschattung				55	34	172	

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt: 4_22_087_Velen-Dorenfeld Beschreibung: Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA. Lizenzierter Anwender: plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover Podbielskistraße 70 DE-30177 Hannover +49 (0)511 450 89 99-0 Packmor / w.packmor@plangis.de Berechnet: 21.03.2023 14:56/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DR - Am Bülden 14

Annahmen für Schattenwurfberechnung
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	20:41 (WEA 5) 21:16 (WEA 4)	05:53 21:24	06:43 19:49 (WEA 2)	07:32 07:26	08:17 16:26
2	05:18 21:55	20:41 (WEA 5) 21:16 (WEA 4)	05:55 21:22	06:45 20:19	07:34 19:10	08:18 16:25
3	05:18 21:55	20:42 (WEA 5) 21:16 (WEA 4)	05:56 21:20	06:46 20:17	07:35 19:08	08:19 16:25
4	05:19 21:54	20:42 (WEA 5) 21:17 (WEA 4)	05:58 21:19	06:48 20:15	07:37 19:05	08:21 16:24
5	05:20 21:54	20:42 (WEA 5) 21:16 (WEA 4)	05:59 21:17	06:49 20:13	07:39 19:03	08:22 16:24
6	05:21 21:53	20:43 (WEA 5) 21:16 (WEA 4)	06:01 21:15	06:51 20:10	07:40 19:01	08:23 16:23
7	05:22 21:53	20:43 (WEA 5) 21:17 (WEA 4)	06:03 21:13	06:53 20:08	07:42 18:59	08:25 16:23
8	05:22 21:52	20:44 (WEA 5) 21:17 (WEA 4)	06:04 21:11	06:54 20:06	07:44 18:56	08:26 16:22
9	05:23 21:51	20:45 (WEA 5) 21:17 (WEA 4)	06:06 21:10	06:56 20:03	07:45 18:54	08:27 16:22
10	05:24 21:51	20:45 (WEA 5) 21:17 (WEA 4)	06:07 21:08	06:58 20:01	07:47 18:52	08:28 16:22
11	05:25 21:50	20:46 (WEA 5) 21:16 (WEA 4)	06:09 21:06	06:59 19:59	07:49 18:50	08:29 16:22
12	05:27 21:49	20:47 (WEA 5) 21:16 (WEA 4)	06:11 21:04	07:01 19:56	07:50 18:47	08:30 16:22
13	05:28 21:48	20:48 (WEA 5) 21:16 (WEA 4)	06:12 21:02	07:02 19:54	07:52 18:45	08:31 16:22
14	05:29 21:47	20:49 (WEA 5) 21:15 (WEA 4)	06:14 21:00	07:04 19:52	07:54 18:43	08:32 16:22
15	05:30 21:46	20:50 (WEA 5) 21:14 (WEA 4)	06:15 20:58	07:06 19:50	07:56 18:41	08:33 16:22
16	05:31 21:45	20:51 (WEA 5) 21:13 (WEA 4)	06:17 20:56	07:07 19:47	07:57 18:39	08:34 16:22
17	05:32 21:44	20:52 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)	06:19 20:54	19:54 (WEA 2) 07:09	07:59 07:54	08:35 16:22
18	05:34 21:43	20:56 (WEA 5) 21:12 (WEA 4)	06:20 20:52	19:50 (WEA 2) 07:11	08:01 18:34	08:36 16:22
19	05:35 21:42	21:03 (WEA 4) 21:11 (WEA 4)	06:22 20:50	19:49 (WEA 2) 07:12	08:03 18:32	08:36 16:22
20	05:36 21:41	20:50 (WEA 5)	06:23 20:48	20:02 (WEA 2) 19:43	07:14 18:34	08:37 16:23
21	05:37 21:40	20:48 (WEA 5)	06:25 20:46	19:46 (WEA 2) 07:15	18:30 08:01	08:37 16:23
22	05:39 21:38	20:46 (WEA 5)	06:27 20:44	19:46 (WEA 2) 07:17	18:28 08:02	08:38 16:24
23	05:40 21:37	20:44 (WEA 5)	06:28 20:41	20:06 (WEA 2) 19:33	18:26 08:10	16:34 08:39
24	05:42 21:36	20:41 (WEA 5)	06:30 20:39	19:44 (WEA 2) 07:19	18:24 08:11	16:33 08:39
25	05:43 21:34	20:39 (WEA 5)	06:32 20:37	19:44 (WEA 2) 07:20	18:22 07:13	16:32 08:39
26	05:44 21:33	20:37 (WEA 5)	06:33 20:35	19:43 (WEA 2) 07:22	18:21 07:20	16:31 08:40
27	05:46 21:31	20:35 (WEA 5)	06:35 20:33	19:43 (WEA 2) 07:25	18:20 07:18	16:30 08:40
28	05:47 21:30	20:35 (WEA 5)	06:36 20:31	19:44 (WEA 2) 07:27	18:19 07:17	08:12 08:40
29	05:49 21:28	20:33 (WEA 5)	06:38 20:28	19:44 (WEA 2) 07:29	18:18 07:16	16:28 08:40
30	05:50 21:27	20:31 (WEA 5)	06:40 20:26	20:01 (WEA 2) 19:17	18:17 07:15	16:27 08:40
31	05:52 21:25	20:30 (WEA 5)	06:41 20:24	19:45 (WEA 2) 07:30	18:16 07:22	16:27 08:40
Sonnenscheinstunden	502	454	10	381	332	244
astr.max.mögl.Beschattung	540	255		6		
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36		0,33		
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00		
Reduktion Windrichtung	0,56	0,58		0,58		
Gesamte Reduktion	0,20	0,21		0,19		
Met.wahrsch.Beschattung	108	54		1		

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DS - Am Bülden 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun						
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20						
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	29	20:39 (WEA 5)				
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19						
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	30	20:39 (WEA 5)				
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18						
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	31	20:38 (WEA 5)				
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18						
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	31	20:38 (WEA 5)				
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17						
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	32	20:37 (WEA 5)				
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16						
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	33	20:37 (WEA 5)				
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16						
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48	33	20:38 (WEA 5)				
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15						
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48	34	20:37 (WEA 5)				
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	05:15						
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	21:49	34	20:37 (WEA 5)				
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	05:14						
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:50	34	20:38 (WEA 5)				
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:50 (WEA 2)	05:47						
	16:44	17:38	18:29	20:22	6	21:12	35	20:37 (WEA 5)				
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:47 (WEA 2)	05:45						
	16:46	17:40	18:30	20:24	10	21:14	35	20:37 (WEA 5)				
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:45 (WEA 2)	05:44						
	16:47	17:42	18:32	20:25	14	21:15	36	20:37 (WEA 5)				
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:43 (WEA 2)	05:42						
	16:49	17:43	18:34	20:27	17	21:17	35	20:38 (WEA 5)				
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:42 (WEA 2)	05:41						
	16:50	17:45	18:36	20:29	20	21:18	35	20:38 (WEA 5)				
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:41 (WEA 2)	05:39						
	16:52	17:47	18:37	20:30	21	21:20	36	20:38 (WEA 5)				
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:41 (WEA 2)	05:38						
	16:53	17:49	18:39	20:32	21	21:21	36	20:38 (WEA 5)				
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:41 (WEA 2)	05:36						
	16:55	17:51	18:41	20:34	21	21:23	36	20:38 (WEA 5)				
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:40 (WEA 2)	05:35						
	16:56	17:53	18:43	20:35	22	21:24	36	20:38 (WEA 5)				
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:41 (WEA 2)	05:33						
	16:58	17:55	18:44	20:37	21	21:26	36	20:38 (WEA 5)				
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:41 (WEA 2)	05:32						
	17:00	17:56	18:46	20:39	20	21:27	36	20:38 (WEA 5)				
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:41 (WEA 2)	05:31						
	17:02	17:58	18:48	20:41	19	21:29	36	20:38 (WEA 5)				
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:42 (WEA 2)	05:29						
	17:03	18:00	18:49	20:42	17	21:30	36	20:39 (WEA 5)				
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:43 (WEA 2)	05:28						
	17:05	18:02	18:51	20:44	15	21:31	36	20:39 (WEA 5)				
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:45 (WEA 2)	05:27						
	17:07	18:04	18:53	20:46	11	21:33	8	21:02 (WEA 4)	36	20:39 (WEA 5)		
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:48 (WEA 2)	05:26						
	17:09	18:06	18:55	20:47	4	21:34	16	21:03 (WEA 4)	36	20:40 (WEA 5)		
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:52 (WEA 2)	05:25						
	17:10	18:07	18:56	20:49		21:35	20	21:04 (WEA 4)	35	20:40 (WEA 5)		
28	08:20	07:23	06:19	06:11		05:24						
	17:12	18:09	18:58	20:51		21:37	22	21:05 (WEA 4)	35	20:41 (WEA 5)		
29	08:18		07:17	06:09		05:23						
	17:14		20:00	20:52		21:38	25	21:06 (WEA 4)	36	20:40 (WEA 5)		
30	08:17		07:14	06:07		05:22						
	17:16		20:01	20:54		21:39	27	21:07 (WEA 4)	35	20:41 (WEA 5)		
31	08:15		07:12			05:21						
	17:18		20:03			21:40	28	21:08 (WEA 4)				
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499						
astr.max.mögl.Beschattung				259	146	1034						
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30						
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00						
Reduktion Windrichtung				0,58	0,56	0,56						
Gesamte Reduktion				0,22	0,22	0,17						
Met.wahrsch.Beschattung				56	32	171						

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DS - Am Bülden 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober	November	Dezember
1	05:17	20:42 (WEA 5)	05:53		06:43	19:49 (WEA 2)	07:32	07:26	08:17
	21:55	35 21:17 (WEA 4)	21:24		20:22	6 19:55 (WEA 2)	19:12	17:06	16:26
2	05:18	20:42 (WEA 5)	05:55		06:45		07:34	07:27	08:18
	21:55	34 21:16 (WEA 4)	21:22		20:19		19:10	17:04	16:25
3	05:18	20:42 (WEA 5)	05:56		06:46		07:35	07:29	08:19
	21:55	35 21:17 (WEA 4)	21:20		20:17		19:08	17:03	16:25
4	05:19	20:43 (WEA 5)	05:58		06:48		07:37	07:31	08:21
	21:54	34 21:17 (WEA 4)	21:19		20:15		19:05	17:01	16:24
5	05:20	20:43 (WEA 5)	05:59		06:49		07:39	07:33	08:22
	21:54	33 21:16 (WEA 4)	21:17		20:13		19:03	16:59	16:24
6	05:21	20:43 (WEA 5)	06:01		06:51		07:40	07:35	08:23
	21:53	34 21:17 (WEA 4)	21:15		20:10		19:01	16:57	16:23
7	05:22	20:44 (WEA 5)	06:03		06:53		07:42	07:36	08:25
	21:53	33 21:17 (WEA 4)	21:13		20:08		18:59	16:56	16:23
8	05:22	20:45 (WEA 5)	06:04		06:54		07:44	07:38	08:26
	21:52	32 21:17 (WEA 4)	21:11		20:06		18:56	16:54	16:22
9	05:23	20:45 (WEA 5)	06:06		06:56		07:45	07:40	08:27
	21:51	32 21:17 (WEA 4)	21:10		20:03		18:54	16:52	16:22
10	05:24	20:46 (WEA 5)	06:07		06:58		07:47	07:42	08:28
	21:51	31 21:17 (WEA 4)	21:08		20:01		18:52	16:51	16:22
11	05:25	20:47 (WEA 5)	06:09		06:59		07:49	07:44	08:29
	21:50	30 21:17 (WEA 4)	21:06		19:59		18:50	16:49	16:22
12	05:27	20:48 (WEA 5)	06:11		07:01		07:50	07:45	08:30
	21:49	28 21:16 (WEA 4)	21:04		19:56		18:47	16:48	16:22
13	05:28	20:48 (WEA 5)	06:12		07:02		07:52	07:47	08:31
	21:48	28 21:16 (WEA 4)	21:02		19:54		18:45	16:46	16:22
14	05:29	20:49 (WEA 5)	06:14		07:04		07:54	07:49	08:32
	21:47	26 21:15 (WEA 4)	21:00		19:52		18:43	16:45	16:22
15	05:30	20:51 (WEA 5)	06:15		07:06		07:56	07:51	08:33
	21:46	23 21:14 (WEA 4)	20:58		19:50		18:41	16:43	16:22
16	05:31	20:52 (WEA 5)	06:17		07:07		07:57	07:52	08:34
	21:45	21 21:13 (WEA 4)	20:56		19:47		18:39	16:42	16:22
17	05:32	20:54 (WEA 5)	06:19	19:53 (WEA 2)	07:09		07:59	07:54	08:35
	21:44	18 21:12 (WEA 4)	20:54	7 20:00 (WEA 2)	19:45		18:36	16:40	16:22
18	05:34	21:03 (WEA 4)	06:20	19:50 (WEA 2)	07:11		08:01	07:56	08:36
	21:43	9 21:12 (WEA 4)	20:52	12 20:02 (WEA 2)	19:43		18:34	16:39	16:22
19	05:35	21:05 (WEA 4)	06:22	19:48 (WEA 2)	07:12		08:03	07:57	08:36
	21:42	5 21:10 (WEA 4)	20:50	16 20:04 (WEA 2)	19:40		18:32	16:38	16:22
20	05:36	06:23	06:23	19:47 (WEA 2)	07:14		08:04	07:59	08:37
	21:41	17 20:48	20:48	17 20:04 (WEA 2)	19:38		18:30	16:36	16:23
21	05:37	06:25	06:25	19:46 (WEA 2)	07:15		08:06	08:01	08:37
	21:40	19 20:46	20:46	19 20:05 (WEA 2)	19:36		18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:27	06:27	19:45 (WEA 2)	07:17		08:08	08:02	08:38
	21:38	21 20:44	20:44	21 20:06 (WEA 2)	19:33		18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:28	06:28	19:44 (WEA 2)	07:19		08:10	08:04	08:39
	21:37	22 20:41	20:41	22 20:06 (WEA 2)	19:31		18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:30	06:30	19:44 (WEA 2)	07:20		08:11	08:06	08:39
	21:36	22 20:39	20:39	22 20:06 (WEA 2)	19:29		18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:32	06:32	19:43 (WEA 2)	07:22		07:13	08:07	08:39
	21:34	22 20:37	20:37	22 20:05 (WEA 2)	19:26		17:20	16:31	16:25
26	05:44	06:33	06:33	19:44 (WEA 2)	07:24		07:15	08:09	08:40
	21:33	21 20:35	20:35	21 20:05 (WEA 2)	19:24		17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:35	06:35	19:43 (WEA 2)	07:25		07:17	08:11	08:40
	21:31	21 20:33	20:33	21 20:04 (WEA 2)	19:22		17:16	16:29	16:27
28	05:47	06:36	06:36	19:44 (WEA 2)	07:27		07:18	08:12	08:40
	21:30	19 20:31	20:31	19 20:03 (WEA 2)	19:19		17:14	16:28	16:28
29	05:49	06:38	06:38	19:44 (WEA 2)	07:29		07:20	08:14	08:40
	21:28	17 20:28	20:28	17 20:01 (WEA 2)	19:17		17:12	16:27	16:28
30	05:50	06:40	06:40	19:45 (WEA 2)	07:30		07:22	08:15	08:40
	21:27	14 20:26	20:26	14 19:59 (WEA 2)	19:15		17:10	16:27	16:29
31	05:52	06:41	06:41	19:46 (WEA 2)			07:24		08:40
	21:25	10 20:24	20:24	10 19:56 (WEA 2)			17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502		454		381		332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	521		260		6				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36		0,33				
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,56		0,58		0,58				
Gesamte Reduktion	0,20		0,21		0,19				
Met.wahrsch.Beschattung	104		55		1				

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DT - Kuckelbeck 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20	20:51 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	18 21:09 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19	20:50 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	20 21:10 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	20:48 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	23 21:11 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18	20:47 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	24 21:11 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	20:47 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	26 21:13 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16	20:46 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	27 21:13 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	20:46 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48	28 21:14 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	20:45 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48	28 21:13 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	05:15	20:45 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	21:49	29 21:14 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	05:14	20:45 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:50	30 21:15 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	05:14	20:44 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:51	30 21:14 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	05:13	20:44 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	21:52	31 21:15 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:50 (WEA 2)	05:44	05:13 20:45 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	9 19:59 (WEA 2)	21:15	21:52 31 21:16 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:47 (WEA 2)	05:42	05:13 20:45 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	13 20:00 (WEA 2)	21:17	21:53 31 21:16 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:45 (WEA 2)	05:41	05:13 20:45 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	17 20:02 (WEA 2)	21:18	21:53 31 21:16 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:44 (WEA 2)	05:39	05:13 20:45 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	19 20:03 (WEA 2)	21:20	21:54 32 21:17 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:43 (WEA 2)	05:38	05:13 20:45 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21 20:04 (WEA 2)	21:21	21:54 32 21:17 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:43 (WEA 2)	05:36	05:13 20:45 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21 20:04 (WEA 2)	21:23	21:55 32 21:17 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:42 (WEA 2)	05:35	05:13 20:45 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	22 20:04 (WEA 2)	21:24	21:55 32 21:17 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:42 (WEA 2)	05:33	05:13 20:45 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	22 20:04 (WEA 2)	21:26	21:55 32 21:17 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:42 (WEA 2)	05:32	05:13 20:45 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	22 20:04 (WEA 2)	21:27	21:56 32 21:17 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:42 (WEA 2)	05:31	05:13 20:45 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	22 20:04 (WEA 2)	21:29	21:56 32 21:17 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:43 (WEA 2)	05:29	05:13 20:46 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	20 20:03 (WEA 2)	21:30	21:56 32 21:18 (WEA 4)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:43 (WEA 2)	05:28	05:13 20:46 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	19 20:02 (WEA 2)	21:31	21:56 32 21:18 (WEA 4)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:44 (WEA 2)	05:27	05:14 20:46 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	17 20:01 (WEA 2)	21:33	21:56 32 21:18 (WEA 4)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:45 (WEA 2)	05:26	05:14 20:47 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	14 19:59 (WEA 2)	21:34	21:56 32 21:19 (WEA 4)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:47 (WEA 2)	05:25	05:15 20:47 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	10 19:57 (WEA 2)	21:35	21:56 32 21:19 (WEA 4)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	05:15	20:48 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	4 21:04 (WEA 4)	21:56 31 21:19 (WEA 4)
29	08:18	07:17	06:09	06:01	05:23	20:57 (WEA 4)	05:16 20:48 (WEA 5)
	17:14	07:14	20:00	20:52	21:38	9 21:06 (WEA 4)	21:56 31 21:19 (WEA 4)
30	08:17	07:14	06:07	06:07	05:22	20:56 (WEA 4)	05:16 20:49 (WEA 5)
	17:16	07:16	20:01	20:54	21:39	11 21:07 (WEA 4)	21:56 30 21:19 (WEA 4)
31	08:15	07:12	06:03	06:03	05:21	20:55 (WEA 4)	05:16 20:49 (WEA 5)
	17:18	07:18	20:03	20:54	21:40	13 21:08 (WEA 4)	21:56 30 21:19 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung				268	37	883	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,58	0,56	0,56	
Gesamte Reduktion				0,21	0,22	0,16	
Met.wahrsch.Beschattung				57	8	145	

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DT - Kuckelbeck 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	20:49 (WEA 5)	05:53			06:43	07:32	07:26	08:17		
	21:55	31 21:20 (WEA 4)	21:24			20:22	19:12	17:06	16:26		
2	05:18	20:49 (WEA 5)	05:55			06:45	07:34	07:27	08:18		
	21:55	30 21:19 (WEA 4)	21:22			20:19	19:10	17:04	16:25		
3	05:18	20:50 (WEA 5)	05:56			06:46	07:35	07:29	08:19		
	21:55	29 21:19 (WEA 4)	21:20			20:17	19:08	17:03	16:25		
4	05:19	20:51 (WEA 5)	05:58			06:48	07:37	07:31	08:21		
	21:54	29 21:20 (WEA 4)	21:19			20:15	19:05	17:01	16:24		
5	05:20	20:51 (WEA 5)	05:59			06:49	07:39	07:33	08:22		
	21:54	28 21:19 (WEA 4)	21:17			20:13	19:03	16:59	16:24		
6	05:21	20:52 (WEA 5)	06:01			06:51	07:40	07:35	08:23		
	21:53	27 21:19 (WEA 4)	21:15			20:10	19:01	16:57	16:23		
7	05:22	20:53 (WEA 5)	06:03			06:53	07:42	07:36	08:25		
	21:53	26 21:19 (WEA 4)	21:13			20:08	18:59	16:56	16:23		
8	05:22	20:54 (WEA 5)	06:04			06:54	07:44	07:38	08:26		
	21:52	25 21:19 (WEA 4)	21:11			20:06	18:56	16:54	16:22		
9	05:23	20:55 (WEA 5)	06:06			06:56	07:45	07:40	08:27		
	21:51	24 21:19 (WEA 4)	21:10			20:03	18:54	16:52	16:22		
10	05:24	20:56 (WEA 5)	06:07			06:58	07:47	07:42	08:28		
	21:51	22 21:18 (WEA 4)	21:08			20:01	18:52	16:51	16:22		
11	05:25	20:58 (WEA 5)	06:09			06:59	07:49	07:44	08:29		
	21:50	19 21:17 (WEA 4)	21:06			19:59	18:50	16:49	16:22		
12	05:27	21:01 (WEA 5)	06:11			07:01	07:50	07:45	08:30		
	21:49	16 21:17 (WEA 4)	21:04			19:56	18:47	16:48	16:22		
13	05:28	21:04 (WEA 4)	06:12			07:02	07:52	07:47	08:31		
	21:48	12 21:16 (WEA 4)	21:02			19:54	18:45	16:46	16:22		
14	05:29	21:05 (WEA 4)	06:14			07:04	07:54	07:49	08:32		
	21:47	10 21:15 (WEA 4)	21:00			19:52	18:43	16:45	16:22		
15	05:30	21:07 (WEA 4)	06:15	19:57 (WEA 2)	07:06	07:56	07:51	08:33			
	21:46	7 21:14 (WEA 4)	20:58	4 20:01 (WEA 2)	19:50	18:41	16:43	16:22			
16	05:31		06:17	19:53 (WEA 2)	07:07	07:57	07:52	08:34			
	21:45		20:56	11 20:04 (WEA 2)	19:47	18:39	16:42	16:22			
17	05:32		06:19	19:51 (WEA 2)	07:09	07:59	07:54	08:35			
	21:44		20:54	15 20:06 (WEA 2)	19:45	18:36	16:40	16:22			
18	05:34		06:20	19:49 (WEA 2)	07:11	08:01	07:56	08:36			
	21:43		20:52	18 20:07 (WEA 2)	19:43	18:34	16:39	16:22			
19	05:35		06:22	19:49 (WEA 2)	07:12	08:03	07:57	08:36			
	21:42		20:50	19 20:08 (WEA 2)	19:40	18:32	16:38	16:22			
20	05:36		06:23	19:47 (WEA 2)	07:14	08:04	07:59	08:37			
	21:41		20:48	21 20:08 (WEA 2)	19:38	18:30	16:37	16:23			
21	05:37		06:25	19:47 (WEA 2)	07:15	08:06	08:01	08:37			
	21:40		20:46	21 20:08 (WEA 2)	19:36	18:28	16:35	16:23			
22	05:39		06:27	19:47 (WEA 2)	07:17	08:08	08:02	08:38			
	21:38		20:44	22 20:09 (WEA 2)	19:33	18:26	16:34	16:24			
23	05:40		06:28	19:46 (WEA 2)	07:19	08:10	08:04	08:39			
	21:37		20:41	22 20:08 (WEA 2)	19:31	18:24	16:33	16:24			
24	05:42		06:30	19:46 (WEA 2)	07:20	08:11	08:06	08:39			
	21:36		20:39	22 20:08 (WEA 2)	19:29	18:22	16:32	16:25			
25	05:43		06:32	19:46 (WEA 2)	07:22	07:13	08:07	08:39			
	21:34		20:37	21 20:07 (WEA 2)	19:26	17:20	16:31	16:25			
26	05:44		06:33	19:46 (WEA 2)	07:24	07:15	08:09	08:40			
	21:33		20:35	21 20:07 (WEA 2)	19:24	17:18	16:30	16:26			
27	05:46		06:35	19:46 (WEA 2)	07:25	07:17	08:11	08:40			
	21:31		20:33	19 20:05 (WEA 2)	19:22	17:16	16:29	16:27			
28	05:47		06:36	19:47 (WEA 2)	07:27	07:18	08:12	08:40			
	21:30		20:31	16 20:03 (WEA 2)	19:19	17:14	16:28	16:28			
29	05:49		06:38	19:48 (WEA 2)	07:29	07:20	08:14	08:40			
	21:28		20:28	13 20:01 (WEA 2)	19:17	17:12	16:27	16:28			
30	05:50		06:40	19:50 (WEA 2)	07:30	07:22	08:15	08:40			
	21:27		20:26	9 19:59 (WEA 2)	19:15	17:10	16:27	16:29			
31	05:52		06:41			07:24		08:40			
	21:25		20:24			17:08		16:30			
Sonnenscheinstunden	502		454		381		332	266		244	
astr.max.mögl.Beschattung		335		274							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,36							
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung		0,56		0,58							
Gesamte Reduktion		0,20		0,21							
Met.wahrsch.Beschattung		67		58							

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DU - Kuckelbeck 2a

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20	20:55 (WEA 4)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	14 21:09 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19	20:53 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	17 21:10 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	20:51 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	20 21:11 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18	20:49 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	23 21:12 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	20:49 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	24 21:13 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16	20:48 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	25 21:13 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	20:48 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48	26 21:14 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	20:47 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48	27 21:14 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	05:15	20:47 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	21:49	28 21:15 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	05:14	20:47 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:50	28 21:15 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	05:14	20:46 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:51	29 21:15 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	05:13	20:46 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	21:52	30 21:16 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:51 (WEA 2)	05:44	05:13 20:46 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	8 19:59 (WEA 2)	21:15	21:52 30 21:16 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:48 (WEA 2)	05:42	05:13 20:46 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	12 20:00 (WEA 2)	21:17	21:53 31 21:17 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:46 (WEA 2)	05:41	05:13 20:46 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	16 20:02 (WEA 2)	21:18	21:53 31 21:17 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:45 (WEA 2)	05:39	05:13 20:47 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	18 20:03 (WEA 2)	21:20	21:54 30 21:17 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:44 (WEA 2)	05:38	05:13 20:47 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21 20:05 (WEA 2)	21:21	21:54 31 21:18 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:43 (WEA 2)	05:36	05:13 20:47 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	22 20:05 (WEA 2)	21:23	21:55 31 21:18 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:43 (WEA 2)	05:35	05:13 20:47 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	22 20:05 (WEA 2)	21:24	21:55 31 21:18 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:43 (WEA 2)	05:33	05:13 20:47 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	22 20:05 (WEA 2)	21:26	21:55 31 21:18 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:43 (WEA 2)	05:32	05:13 20:47 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	22 20:05 (WEA 2)	21:27	21:56 31 21:18 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:43 (WEA 2)	05:31	05:13 20:47 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21 20:04 (WEA 2)	21:29	21:56 31 21:18 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:43 (WEA 2)	05:29	05:13 20:48 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	21 20:04 (WEA 2)	21:30	21:56 31 21:19 (WEA 4)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:43 (WEA 2)	05:28	05:13 20:48 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	20 20:03 (WEA 2)	21:31	21:56 31 21:19 (WEA 4)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:44 (WEA 2)	05:27	05:14 20:48 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	18 20:02 (WEA 2)	21:33	21:56 31 21:19 (WEA 4)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:45 (WEA 2)	05:26	05:14 20:49 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	15 20:00 (WEA 2)	21:34	21:56 30 21:19 (WEA 4)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:46 (WEA 2)	05:25	05:15 20:49 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	12 19:58 (WEA 2)	21:35	21:56 30 21:19 (WEA 4)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	19:49 (WEA 2)	05:24	05:15 20:49 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	6 19:55 (WEA 2)	21:37	21:56 31 21:20 (WEA 4)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:59 (WEA 4)	05:16 20:49 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	21:38	6 21:05 (WEA 4)	21:56 30 21:19 (WEA 4)
30	08:17		07:14	06:07	05:22	20:58 (WEA 4)	05:16 20:50 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	21:39	9 21:07 (WEA 4)	21:56 30 21:20 (WEA 4)
31	08:15		07:12		05:21	20:56 (WEA 4)	
	17:18		20:03		21:40	12 21:08 (WEA 4)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung				276	27	843	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,58	0,56	0,56	
Gesamte Reduktion				0,21	0,22	0,16	
Met.wahrsch.Beschattung				59	6	139	

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DU - Kuckelbeck 2a

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	20:51 (WEA 5)	05:53			06:43	07:32	07:26	08:17		
	21:55	21:20 (WEA 4)	21:24			20:22	19:12	17:06	16:26		
2	05:18	20:51 (WEA 5)	05:55			06:45	07:34	07:27	08:18		
	21:55	21:20 (WEA 4)	21:22			20:19	19:10	17:04	16:25		
3	05:18	20:52 (WEA 5)	05:56			06:46	07:35	07:29	08:19		
	21:55	21:20 (WEA 4)	21:20			20:17	19:08	17:03	16:25		
4	05:19	20:53 (WEA 5)	05:58			06:48	07:37	07:31	08:21		
	21:54	21:20 (WEA 4)	21:19			20:15	19:05	17:01	16:24		
5	05:20	20:53 (WEA 5)	05:59			06:49	07:39	07:33	08:22		
	21:54	21:19 (WEA 4)	21:17			20:13	19:03	16:59	16:24		
6	05:21	20:54 (WEA 5)	06:01			06:51	07:40	07:35	08:23		
	21:53	21:19 (WEA 4)	21:15			20:10	19:01	16:57	16:23		
7	05:22	20:55 (WEA 5)	06:03			06:53	07:42	07:36	08:25		
	21:53	21:19 (WEA 4)	21:13			20:08	18:59	16:56	16:23		
8	05:22	20:56 (WEA 5)	06:04			06:54	07:44	07:38	08:26		
	21:52	21:19 (WEA 4)	21:11			20:06	18:56	16:54	16:22		
9	05:23	20:58 (WEA 5)	06:06			06:56	07:45	07:40	08:27		
	21:51	21:19 (WEA 4)	21:10			20:03	18:54	16:52	16:22		
10	05:24	20:59 (WEA 5)	06:07			06:58	07:47	07:42	08:28		
	21:51	21:18 (WEA 4)	21:08			20:01	18:52	16:51	16:22		
11	05:25	21:03 (WEA 4)	06:09			06:59	07:49	07:44	08:29		
	21:50	21:17 (WEA 4)	21:06			19:59	18:50	16:49	16:22		
12	05:27	21:04 (WEA 4)	06:11			07:01	07:50	07:45	08:30		
	21:49	21:17 (WEA 4)	21:04			19:56	18:47	16:48	16:22		
13	05:28	21:05 (WEA 4)	06:12			07:02	07:52	07:47	08:31		
	21:48	21:16 (WEA 4)	21:02			19:54	18:45	16:46	16:22		
14	05:29	21:07 (WEA 4)	06:14			07:04	07:54	07:49	08:32		
	21:47	21:15 (WEA 4)	21:00			19:52	18:43	16:45	16:22		
15	05:30	21:10 (WEA 4)	06:15			07:06	07:56	07:51	08:33		
	21:46	21:12 (WEA 4)	20:58	8	20:04 (WEA 2)	19:50	18:41	16:43	16:22		
16	05:31		06:17		19:53 (WEA 2)	07:07	07:57	07:52	08:34		
	21:45		20:56	12	20:05 (WEA 2)	19:47	18:39	16:42	16:22		
17	05:32		06:19		19:51 (WEA 2)	07:09	07:59	07:54	08:35		
	21:44		20:54	16	20:07 (WEA 2)	19:45	18:36	16:40	16:22		
18	05:34		06:20		19:49 (WEA 2)	07:11	08:01	07:56	08:36		
	21:43		20:52	19	20:08 (WEA 2)	19:43	18:34	16:39	16:22		
19	05:35		06:22		19:49 (WEA 2)	07:12	08:03	07:57	08:36		
	21:42		20:50	20	20:09 (WEA 2)	19:40	18:32	16:38	16:22		
20	05:36		06:23		19:47 (WEA 2)	07:14	08:04	07:59	08:37		
	21:41		20:48	21	20:08 (WEA 2)	19:38	18:30	16:37	16:23		
21	05:37		06:25		19:47 (WEA 2)	07:15	08:06	08:01	08:37		
	21:40		20:46	22	20:09 (WEA 2)	19:36	18:28	16:35	16:23		
22	05:39		06:27		19:47 (WEA 2)	07:17	08:08	08:02	08:38		
	21:38		20:44	22	20:09 (WEA 2)	19:33	18:26	16:34	16:24		
23	05:40		06:28		19:46 (WEA 2)	07:19	08:10	08:04	08:39		
	21:37		20:41	23	20:09 (WEA 2)	19:31	18:24	16:33	16:24		
24	05:42		06:30		19:47 (WEA 2)	07:20	08:11	08:06	08:39		
	21:36		20:39	22	20:09 (WEA 2)	19:29	18:22	16:32	16:25		
25	05:43		06:32		19:46 (WEA 2)	07:22	07:13	08:07	08:39		
	21:34		20:37	22	20:08 (WEA 2)	19:26	17:20	16:31	16:25		
26	05:44		06:33		19:47 (WEA 2)	07:24	07:15	08:09	08:40		
	21:33		20:35	20	20:07 (WEA 2)	19:24	17:18	16:30	16:26		
27	05:46		06:35		19:47 (WEA 2)	07:25	07:17	08:11	08:40		
	21:31		20:33	18	20:05 (WEA 2)	19:22	17:16	16:29	16:27		
28	05:47		06:36		19:48 (WEA 2)	07:27	07:18	08:12	08:40		
	21:30		20:31	15	20:03 (WEA 2)	19:19	17:14	16:28	16:28		
29	05:49		06:38		19:49 (WEA 2)	07:29	07:20	08:14	08:40		
	21:28		20:28	12	20:01 (WEA 2)	19:17	17:12	16:27	16:28		
30	05:50		06:40		19:51 (WEA 2)	07:30	07:22	08:15	08:40		
	21:27		20:26	8	19:59 (WEA 2)	19:15	17:10	16:27	16:29		
31	05:52		06:41				07:24		08:40		
	21:25		20:24				17:08		16:30		
Sonnenscheinstunden	502		454			381	332	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung	299		280								
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36								
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00								
Reduktion Windrichtung	0,56		0,58								
Gesamte Reduktion	0,20		0,21								
Met.wahrsch.Beschattung	60		59								

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DV - Lange Riege 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20	20:55 (WEA 4)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	14 21:09 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:08	06:03	05:19	20:55 (WEA 4)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	15 21:10 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	20:52 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	19 21:11 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18	20:50 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	21 21:11 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	20:50 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	22 21:12 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16	20:48 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	25 21:13 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	20:48 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48	26 21:14 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	20:47 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48	26 21:13 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	05:15	20:47 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	21:49	27 21:14 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	05:14	20:47 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:50	28 21:15 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	05:14	20:46 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:51	29 21:15 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:51 (WEA 2)	05:45	05:13 20:46 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	19:57 (WEA 2)	21:14	21:52 29 21:15 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:48 (WEA 2)	05:44	05:13 20:46 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	19:59 (WEA 2)	21:15	21:52 30 21:16 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:45 (WEA 2)	05:42	05:13 20:46 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	20:00 (WEA 2)	21:17	21:53 30 21:16 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:44 (WEA 2)	05:41	05:13 20:46 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	20:02 (WEA 2)	21:18	21:53 31 21:17 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:43 (WEA 2)	05:39	05:13 20:46 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	20:03 (WEA 2)	21:20	21:54 31 21:17 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:42 (WEA 2)	05:38	05:13 20:46 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	20:03 (WEA 2)	21:21	21:54 31 21:17 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:41 (WEA 2)	05:36	05:13 20:46 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	20:04 (WEA 2)	21:23	21:55 32 21:18 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:41 (WEA 2)	05:35	05:13 20:47 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	20:04 (WEA 2)	21:24	21:55 31 21:18 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:41 (WEA 2)	05:33	05:13 20:47 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	20:03 (WEA 2)	21:26	21:55 31 21:18 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:41 (WEA 2)	05:32	05:13 20:47 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	20:03 (WEA 2)	21:27	21:56 31 21:18 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:41 (WEA 2)	05:31	05:13 20:47 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	20:03 (WEA 2)	21:29	21:56 31 21:18 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:41 (WEA 2)	05:29	05:13 20:48 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	20:02 (WEA 2)	21:30	21:56 31 21:19 (WEA 4)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:42 (WEA 2)	05:28	05:13 20:47 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	20:01 (WEA 2)	21:31	21:56 32 21:19 (WEA 4)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:43 (WEA 2)	05:27	05:14 20:47 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	20:00 (WEA 2)	21:33	21:56 31 21:18 (WEA 4)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:44 (WEA 2)	05:26	05:14 20:48 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	19:58 (WEA 2)	21:34	21:56 31 21:19 (WEA 4)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:45 (WEA 2)	05:25	05:15 20:48 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	19:56 (WEA 2)	21:35	21:56 31 21:19 (WEA 4)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	05:15	20:49 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	21:56	30 21:19 (WEA 4)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	05:16	20:49 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	21:38	21:56	30 21:19 (WEA 4)
30	08:17		07:14	06:07	05:22	05:16	20:50 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	21:39	21:56	30 21:20 (WEA 4)
31	08:15		07:12		05:21	05:16	20:57 (WEA 4)
	17:18		20:03		21:40	11 21:08 (WEA 4)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung				285	19	836	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,58	0,55	0,56	
Gesamte Reduktion				0,21	0,22	0,16	
Met.wahrsch.Beschattung				61	4	137	

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DV - Lange Riege 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

| Juli | August | September | Oktober | November | Dezember

1	05:17	20:51 (WEA 5)	05:53	06:43	07:32	07:26	08:17	
	21:55	21:20 (WEA 4)	21:24	20:22	19:12	17:06	16:26	
2	05:18	20:51 (WEA 5)	05:55	06:45	07:34	07:27	08:18	
	21:55	21:19 (WEA 4)	21:22	20:19	19:10	17:04	16:25	
3	05:18	20:52 (WEA 5)	05:56	06:46	07:35	07:29	08:19	
	21:55	21:20 (WEA 4)	21:20	20:17	19:08	17:03	16:25	
4	05:19	20:53 (WEA 5)	05:58	06:48	07:37	07:31	08:21	
	21:54	21:20 (WEA 4)	21:19	20:15	19:05	17:01	16:24	
5	05:20	20:53 (WEA 5)	05:59	06:49	07:39	07:33	08:22	
	21:54	21:19 (WEA 4)	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24	
6	05:21	20:54 (WEA 5)	06:01	06:51	07:40	07:35	08:23	
	21:53	21:19 (WEA 4)	21:15	20:10	19:01	16:57	16:23	
7	05:22	20:55 (WEA 5)	06:03	06:53	07:42	07:36	08:25	
	21:53	21:19 (WEA 4)	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23	
8	05:22	20:57 (WEA 5)	06:04	06:54	07:44	07:38	08:26	
	21:52	21:19 (WEA 4)	21:11	20:06	18:56	16:54	16:22	
9	05:23	20:59 (WEA 5)	06:06	06:56	07:45	07:40	08:27	
	21:51	21:18 (WEA 4)	21:10	20:03	18:54	16:52	16:22	
10	05:24	21:02 (WEA 4)	06:07	06:58	07:47	07:42	08:28	
	21:51	21:18 (WEA 4)	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22	
11	05:25	21:03 (WEA 4)	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29	
	21:50	21:17 (WEA 4)	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22	
12	05:27	21:04 (WEA 4)	06:11	07:01	07:50	07:45	08:30	
	21:49	21:17 (WEA 4)	21:04	19:56	18:47	16:48	16:22	
13	05:28	21:06 (WEA 4)	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31	
	21:48	21:15 (WEA 4)	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22	
14	05:29	21:08 (WEA 4)	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32	
	21:47	21:14 (WEA 4)	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22	
15	05:30		06:15	19:55 (WEA 2)	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46		20:58	20:01 (WEA 2)	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31		06:17	19:51 (WEA 2)	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45		20:56	20:03 (WEA 2)	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32		06:19	19:50 (WEA 2)	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44		20:54	20:05 (WEA 2)	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34		06:20	19:48 (WEA 2)	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43		20:52	20:06 (WEA 2)	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35		06:22	19:47 (WEA 2)	07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42		20:50	20:07 (WEA 2)	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36		06:23	19:47 (WEA 2)	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41		20:48	20:08 (WEA 2)	19:38	18:30	16:37	16:23
21	05:37		06:25	19:45 (WEA 2)	07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40		20:46	20:07 (WEA 2)	19:36	18:28	16:35	16:23
22	05:39		06:27	19:45 (WEA 2)	07:17	08:08	08:02	08:38
	21:38		20:44	20:08 (WEA 2)	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40		06:28	19:44 (WEA 2)	07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37		20:41	20:07 (WEA 2)	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42		06:30	19:45 (WEA 2)	07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36		20:39	20:07 (WEA 2)	19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43		06:32	19:44 (WEA 2)	07:22	07:13	08:07	08:39
	21:34		20:37	20:06 (WEA 2)	19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44		06:33	19:45 (WEA 2)	07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33		20:35	20:06 (WEA 2)	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46		06:35	19:44 (WEA 2)	07:25	07:17	08:11	08:40
	21:31		20:33	20:05 (WEA 2)	19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47		06:36	19:45 (WEA 2)	07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30		20:31	20:03 (WEA 2)	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49		06:38	19:46 (WEA 2)	07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28		20:28	20:01 (WEA 2)	19:17	17:12	16:27	16:28
30	05:50		06:40	19:48 (WEA 2)	07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27		20:26	19:59 (WEA 2)	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52		06:41	19:50 (WEA 2)		07:24		08:40
	21:25		20:24	19:56 (WEA 2)		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502		454		381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	286		296					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,56		0,58					
Gesamte Reduktion	0,20		0,21					
Met.wahrsch.Beschattung	57		62					

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DV_2 - Lange Riege 6

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:08	06:03	05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:52 (WEA 2)	05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	19:56 (WEA 2)	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:48 (WEA 2)	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	19:59 (WEA 2)	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:45 (WEA 2)	05:13
	16:49	17:43	18:34	20:27	20:00 (WEA 2)	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:44 (WEA 2)	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	20:02 (WEA 2)	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:43 (WEA 2)	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	20:03 (WEA 2)	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:42 (WEA 2)	05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	20:03 (WEA 2)	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:41 (WEA 2)	05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	20:04 (WEA 2)	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:41 (WEA 2)	05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35	20:04 (WEA 2)	21:55
20	08:29	07:39	06:38	06:27	19:41 (WEA 2)	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	20:04 (WEA 2)	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:41 (WEA 2)	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	20:03 (WEA 2)	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:41 (WEA 2)	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	20:03 (WEA 2)	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:41 (WEA 2)	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	20:02 (WEA 2)	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:41 (WEA 2)	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	20:01 (WEA 2)	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:42 (WEA 2)	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	20:00 (WEA 2)	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:43 (WEA 2)	05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	19:59 (WEA 2)	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:45 (WEA 2)	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	19:57 (WEA 2)	21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11	19:47 (WEA 2)	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	19:54 (WEA 2)	21:56
29	08:18		07:17	06:09	05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	21:56
	17:18		20:03		21:40	21:56
					8	21:07 (WEA 4)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				296	8	764
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00
Reduktion Windrichtung				0,58	0,55	0,55
Gesamte Reduktion				0,21	0,22	0,16
Met.wahrsch.Beschattung				63	2	125

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DV_2 - Lange Riege 6

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		20:53 (WEA 5)	05:53		06:43	07:32	07:26	08:17			
	21:55	27	21:20 (WEA 4)	21:24		20:22	19:12	17:06	16:26			
2	05:18		20:54 (WEA 5)	05:55		06:45	07:34	07:27	08:18			
	21:55	26	21:20 (WEA 4)	21:22		20:19	19:10	17:04	16:25			
3	05:18		20:55 (WEA 5)	05:56		06:46	07:35	07:29	08:19			
	21:55	25	21:20 (WEA 4)	21:20		20:17	19:08	17:03	16:25			
4	05:19		20:56 (WEA 5)	05:58		06:48	07:37	07:31	08:21			
	21:54	24	21:20 (WEA 4)	21:19		20:15	19:05	17:01	16:24			
5	05:20		20:56 (WEA 5)	05:59		06:49	07:39	07:33	08:22			
	21:54	23	21:19 (WEA 4)	21:17		20:13	19:03	16:59	16:24			
6	05:21		20:58 (WEA 5)	06:01		06:51	07:40	07:35	08:23			
	21:53	21	21:19 (WEA 4)	21:15		20:10	19:01	16:57	16:23			
7	05:22		21:00 (WEA 5)	06:03		06:53	07:42	07:36	08:25			
	21:53	19	21:19 (WEA 4)	21:13		20:08	18:59	16:56	16:23			
8	05:22		21:02 (WEA 4)	06:04		06:54	07:44	07:38	08:26			
	21:52	17	21:19 (WEA 4)	21:11		20:06	18:56	16:54	16:22			
9	05:23		21:03 (WEA 4)	06:06		06:56	07:45	07:40	08:27			
	21:51	15	21:18 (WEA 4)	21:10		20:03	18:54	16:52	16:22			
10	05:24		21:04 (WEA 4)	06:07		06:58	07:47	07:42	08:28			
	21:51	14	21:18 (WEA 4)	21:08		20:01	18:52	16:51	16:22			
11	05:25		21:05 (WEA 4)	06:09		06:59	07:49	07:44	08:29			
	21:50	12	21:17 (WEA 4)	21:06		19:59	18:50	16:49	16:22			
12	05:27		21:07 (WEA 4)	06:11		07:01	07:50	07:45	08:30			
	21:49	9	21:16 (WEA 4)	21:04		19:56	18:47	16:48	16:22			
13	05:28		21:09 (WEA 4)	06:12		07:02	07:52	07:47	08:31			
	21:48	5	21:14 (WEA 4)	21:02		19:54	18:45	16:46	16:22			
14	05:29			06:14		07:04	07:54	07:49	08:32			
	21:47			21:00		19:52	18:43	16:45	16:22			
15	05:30			06:15	19:54 (WEA 2)	07:06	07:56	07:51	08:33			
	21:46			20:58	8 20:02 (WEA 2)	19:50	18:41	16:43	16:22			
16	05:31			06:17	19:51 (WEA 2)	07:07	07:57	07:52	08:34			
	21:45			20:56	13 20:04 (WEA 2)	19:47	18:39	16:42	16:22			
17	05:32			06:19	19:49 (WEA 2)	07:09	07:59	07:54	08:35			
	21:44			20:54	17 20:06 (WEA 2)	19:45	18:36	16:40	16:22			
18	05:34			06:20	19:48 (WEA 2)	07:11	08:01	07:56	08:36			
	21:43			20:52	18 20:06 (WEA 2)	19:43	18:34	16:39	16:22			
19	05:35			06:22	19:47 (WEA 2)	07:12	08:03	07:57	08:36			
	21:42			20:50	20 20:07 (WEA 2)	19:40	18:32	16:38	16:22			
20	05:36			06:23	19:47 (WEA 2)	07:14	08:04	07:59	08:37			
	21:41			20:48	21 20:08 (WEA 2)	19:38	18:30	16:37	16:23			
21	05:37			06:25	19:45 (WEA 2)	07:15	08:06	08:01	08:37			
	21:40			20:46	23 20:08 (WEA 2)	19:36	18:28	16:35	16:23			
22	05:39			06:27	19:45 (WEA 2)	07:17	08:08	08:02	08:38			
	21:38			20:44	23 20:08 (WEA 2)	19:33	18:26	16:34	16:24			
23	05:40			06:28	19:44 (WEA 2)	07:19	08:10	08:04	08:39			
	21:37			20:41	23 20:07 (WEA 2)	19:31	18:24	16:33	16:24			
24	05:42			06:30	19:45 (WEA 2)	07:20	08:11	08:06	08:39			
	21:36			20:39	22 20:07 (WEA 2)	19:29	18:22	16:32	16:25			
25	05:43			06:32	19:44 (WEA 2)	07:22	07:13	08:07	08:39			
	21:34			20:37	22 20:06 (WEA 2)	19:26	17:20	16:31	16:25			
26	05:44			06:33	19:45 (WEA 2)	07:24	07:15	08:09	08:40			
	21:33			20:35	21 20:06 (WEA 2)	19:24	17:18	16:30	16:26			
27	05:46			06:35	19:45 (WEA 2)	07:25	07:17	08:11	08:40			
	21:31			20:33	20 20:05 (WEA 2)	19:22	17:16	16:29	16:27			
28	05:47			06:36	19:46 (WEA 2)	07:27	07:18	08:12	08:40			
	21:30			20:31	17 20:03 (WEA 2)	19:19	17:14	16:28	16:28			
29	05:49			06:38	19:46 (WEA 2)	07:29	07:20	08:14	08:40			
	21:28			20:28	15 20:01 (WEA 2)	19:17	17:12	16:27	16:28			
30	05:50			06:40	19:48 (WEA 2)	07:30	07:22	08:15	08:40			
	21:27			20:26	11 19:59 (WEA 2)	19:15	17:10	16:27	16:29			
31	05:52			06:41	19:52 (WEA 2)		07:24		08:40			
	21:25			20:24	3 19:55 (WEA 2)		17:08		16:30			
Sonnenscheinstunden	502			454		381	332	266	244			
astr.max.mögl.Beschattung	237			297								
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36			0,36								
Reduktion Betriebsdauer	1,00			1,00								
Reduktion Windrichtung	0,55			0,58								
Gesamte Reduktion	0,20			0,21								
Met.wahrsch.Beschattung	47			62								

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DW - Ramsdorfer Straße 119

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:12 (WEA 2) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	39 19:51 (WEA 2) 21:42
2	08:40	08:12	07:18	07:08	06:03	19:13 (WEA 2) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	38 19:51 (WEA 2) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:13 (WEA 2) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	37 19:50 (WEA 2) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:13 (WEA 2) 05:18
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	36 19:49 (WEA 2) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	19:14 (WEA 2) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	34 19:48 (WEA 2) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	19:37 (WEA 1) 05:56	19:15 (WEA 2) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	10 19:47 (WEA 1) 21:04	32 19:47 (WEA 2) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	19:35 (WEA 1) 05:54	19:16 (WEA 2) 05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	14 19:49 (WEA 1) 21:06	30 19:46 (WEA 2) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:33 (WEA 1) 05:52	19:17 (WEA 2) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	18 19:51 (WEA 1) 21:07	28 19:45 (WEA 2) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:31 (WEA 1) 05:50	19:19 (WEA 2) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:19	21 19:52 (WEA 1) 21:09	25 19:44 (WEA 2) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:30 (WEA 1) 05:49	19:20 (WEA 2) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	23 19:53 (WEA 1) 21:11	22 19:42 (WEA 2) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:29 (WEA 1) 05:47	19:23 (WEA 2) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	25 19:54 (WEA 1) 21:12	17 19:40 (WEA 2) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:28 (WEA 2) 05:45	19:25 (WEA 2) 05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	26 19:54 (WEA 1) 21:14	12 19:37 (WEA 2) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:25 (WEA 2) 05:44	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	29 19:54 (WEA 1) 21:15	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:21 (WEA 2) 05:42	05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	32 19:53 (WEA 1) 21:17	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:20 (WEA 2) 05:41	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	33 19:53 (WEA 1) 21:18	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:18 (WEA 2) 05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	34 19:52 (WEA 1) 21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:17 (WEA 2) 05:38	05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	35 19:52 (WEA 1) 21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:16 (WEA 2) 05:36	05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	36 19:52 (WEA 2) 21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:15 (WEA 2) 05:35	05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	37 19:52 (WEA 2) 21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:38	06:27	19:14 (WEA 2) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	39 19:53 (WEA 2) 21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:13 (WEA 2) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	40 19:53 (WEA 2) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:13 (WEA 2) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	40 19:53 (WEA 2) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:12 (WEA 2) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:50	20:42	41 19:53 (WEA 2) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:12 (WEA 2) 05:28	05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	41 19:53 (WEA 2) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:12 (WEA 2) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	41 19:53 (WEA 2) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:12 (WEA 2) 05:26	05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	41 19:53 (WEA 2) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:11 (WEA 2) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	42 19:53 (WEA 2) 21:35	21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11	19:11 (WEA 2) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	41 19:52 (WEA 2) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:11 (WEA 2) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	41 19:52 (WEA 2) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:11 (WEA 2) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	40 19:51 (WEA 2) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				820		350
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,59		0,59
Gesamte Reduktion				0,22		0,23
Met.wahrsch.Beschattung				181		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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DW - Ramsdorfer Straße 119

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:55	05:53 21:24	19:34 (WEA 2) 20:22	06:43 24	19:28 (WEA 1) 19:12	07:26 17:06	08:17 16:26
2	05:18 21:55	05:55 21:22	19:32 (WEA 2) 20:19	06:45 23	19:29 (WEA 1) 19:10	07:34 17:04	08:18 16:25
3	05:18 21:55	05:56 21:20	19:30 (WEA 2) 20:17	06:46 21	19:29 (WEA 1) 19:08	07:35 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:54	05:58 21:19	19:28 (WEA 2) 20:15	06:48 18	19:30 (WEA 1) 19:05	07:37 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	19:27 (WEA 2) 20:13	06:50 14	19:31 (WEA 1) 19:03	07:39 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:53	06:01 21:15	19:25 (WEA 2) 20:10	06:51 11	19:33 (WEA 1) 19:01	07:40 16:57	08:23 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:13	19:25 (WEA 2) 20:08	06:53 32	19:44 (WEA 1) 18:59	07:42 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:52	06:04 21:11	19:23 (WEA 2) 20:06	06:54 34	19:44 (WEA 1) 18:56	07:44 16:54	08:26 16:22
9	05:23 21:51	06:06 21:10	19:23 (WEA 2) 20:03	06:56 36	19:45 (WEA 1) 18:54	07:45 16:52	08:27 16:22
10	05:24 21:51	06:07 21:08	19:21 (WEA 2) 20:01	06:58 38	19:45 (WEA 1) 18:52	07:47 16:51	08:28 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	19:21 (WEA 2) 19:59	06:59 38	19:46 (WEA 1) 18:50	07:49 16:49	08:29 16:22
12	05:27 21:49	06:11 21:04	19:20 (WEA 2) 19:57	07:01 39	19:47 (WEA 1) 18:47	07:50 16:48	08:30 16:22
13	05:28 21:48	06:12 21:02	19:20 (WEA 2) 19:54	07:02 40	19:48 (WEA 1) 18:45	07:52 16:46	08:31 16:22
14	05:29 21:47	06:14 21:00	19:19 (WEA 2) 19:52	07:04 41	19:49 (WEA 1) 18:43	07:54 16:45	08:32 16:22
15	05:30 21:46	06:15 20:58	19:19 (WEA 2) 19:50	07:06 41	19:50 (WEA 1) 18:41	07:56 16:43	08:33 16:22
16	05:31 21:45	06:17 20:56	19:18 (WEA 2) 19:47	07:07 41	19:51 (WEA 1) 18:39	07:57 16:42	08:34 16:22
17	05:32 21:44	06:19 20:54	19:18 (WEA 2) 19:45	07:09 42	19:52 (WEA 1) 18:36	07:59 16:40	08:35 16:22
18	05:34 21:43	06:20 20:52	19:17 (WEA 2) 19:43	07:11 42	19:53 (WEA 1) 18:34	08:01 16:39	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	19:18 (WEA 2) 19:40	07:12 41	19:54 (WEA 1) 18:32	08:03 16:38	08:36 16:22
20	05:36 21:41	06:24 20:48	19:18 (WEA 2) 19:38	07:14 41	19:55 (WEA 1) 18:30	08:04 16:37	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	19:18 (WEA 2) 19:36	07:15 40	19:56 (WEA 1) 18:28	08:06 16:35	08:38 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:44	19:18 (WEA 2) 19:33	07:17 40	19:57 (WEA 1) 18:26	08:08 16:34	08:38 16:24
23	05:40 21:37	06:28 20:41	19:18 (WEA 2) 19:31	07:19 39	19:58 (WEA 1) 18:24	08:10 16:33	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:39	19:19 (WEA 2) 19:29	07:20 37	19:59 (WEA 1) 18:22	08:11 16:32	08:39 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	19:19 (WEA 2) 19:26	07:22 35	20:00 (WEA 1) 17:20	08:13 16:31	08:39 16:25
26	05:44 21:33	06:33 20:35	19:20 (WEA 2) 19:24	07:24 34	20:01 (WEA 1) 17:18	08:15 16:30	08:40 16:26
27	05:46 21:31	06:35 20:33	19:20 (WEA 2) 19:22	07:25 34	20:02 (WEA 1) 17:16	08:17 16:29	08:40 16:27
28	05:47 21:30	06:37 20:31	19:22 (WEA 2) 19:19	07:27 32	20:03 (WEA 1) 17:14	08:19 16:28	08:40 16:28
29	05:49 21:28	06:38 20:28	19:22 (WEA 2) 19:17	07:29 32	20:04 (WEA 1) 17:12	08:20 16:27	08:40 16:29
30	05:50 21:27	06:40 20:26	19:25 (WEA 2) 19:15	07:30 29	20:05 (WEA 1) 17:10	08:22 16:27	08:40 16:29
31	05:52 21:25	19:38 (WEA 2) 19:46 (WEA 2)	06:41 20:24	19:28 (WEA 2) 26	19:15 17:08	16:27 16:30	08:40 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381		332	244
astr.max.mögl.Beschattung	8	1067		111			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36		0,33			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,59	0,59		0,60			
Gesamte Reduktion	0,21	0,22		0,20			
Met.wahrsch.Beschattung	2	230		22			

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DW_2 - Ramsdorfer Straße 121

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:16 (WEA 2) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	41 19:57 (WEA 2) 21:42
2	08:40	08:12	07:18	07:08	06:03	19:17 (WEA 2) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	41 19:58 (WEA 2) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:16 (WEA 2) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	41 19:57 (WEA 2) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:16 (WEA 2) 05:18
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	41 19:57 (WEA 2) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	19:17 (WEA 2) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	39 19:56 (WEA 2) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	19:18 (WEA 2) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	38 19:56 (WEA 2) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	19:18 (WEA 2) 05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	37 19:55 (WEA 2) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:40 (WEA 1) 05:52	19:18 (WEA 2) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	11 19:51 (WEA 1) 21:07	36 19:54 (WEA 2) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:37 (WEA 1) 05:50	19:19 (WEA 2) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:19	15 19:52 (WEA 1) 21:09	35 19:54 (WEA 2) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:35 (WEA 1) 05:49	19:20 (WEA 2) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	19 19:54 (WEA 1) 21:11	33 19:53 (WEA 2) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:34 (WEA 1) 05:47	19:21 (WEA 2) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	22 19:56 (WEA 1) 21:12	32 19:53 (WEA 2) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:33 (WEA 1) 05:45	19:22 (WEA 2) 05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	23 19:56 (WEA 1) 21:14	29 19:51 (WEA 2) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:32 (WEA 1) 05:44	19:23 (WEA 2) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	25 19:57 (WEA 1) 21:15	27 19:50 (WEA 2) 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:31 (WEA 1) 05:42	19:24 (WEA 2) 05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	25 19:56 (WEA 1) 21:17	25 19:49 (WEA 2) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:30 (WEA 1) 05:41	19:26 (WEA 2) 05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	26 19:56 (WEA 1) 21:18	22 19:48 (WEA 2) 21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:29 (WEA 2) 05:39	19:27 (WEA 2) 05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	27 19:56 (WEA 1) 21:20	18 19:45 (WEA 2) 21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:27 (WEA 2) 05:38	19:30 (WEA 2) 05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	29 19:56 (WEA 1) 21:21	13 19:43 (WEA 2) 21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:25 (WEA 2) 05:36	19:35 (WEA 2) 05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	30 19:55 (WEA 1) 21:23	4 19:39 (WEA 2) 21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:24 (WEA 2) 05:35	05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	31 19:55 (WEA 2) 21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:38	06:27	19:22 (WEA 2) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	34 19:56 (WEA 2) 21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:21 (WEA 2) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	36 19:57 (WEA 2) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:20 (WEA 2) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	37 19:57 (WEA 2) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:19 (WEA 2) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:50	20:42	39 19:58 (WEA 2) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:18 (WEA 2) 05:28	05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	40 19:58 (WEA 2) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:18 (WEA 2) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	40 19:58 (WEA 2) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:17 (WEA 2) 05:26	05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	41 19:58 (WEA 2) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:17 (WEA 2) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	41 19:58 (WEA 2) 21:35	21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11	19:16 (WEA 2) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	42 19:58 (WEA 2) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:16 (WEA 2) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	42 19:58 (WEA 2) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:16 (WEA 2) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	42 19:58 (WEA 2) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				717		552
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,58		0,58
Gesamte Reduktion				0,22		0,23
Met.wahrsch.Beschattung				156		127

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DW_2 - Ramsdorfer Straße 121

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17 21:55	05:53 21:24	19:32 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	06:43 20:22	19:33 (WEA 1) 19:55 (WEA 1)	07:32 17:06	08:17 16:26
2	05:18 21:55	05:55 21:22	19:31 (WEA 2) 20:03 (WEA 2)	06:45 20:19	19:34 (WEA 1) 19:53 (WEA 1)	07:34 17:04	08:18 16:25
3	05:18 21:55	05:56 21:20	19:30 (WEA 2) 20:04 (WEA 2)	06:46 20:17	19:35 (WEA 1) 19:50 (WEA 1)	07:35 17:03	08:19 16:25
4	05:19 21:54	05:58 21:19	19:28 (WEA 2) 20:04 (WEA 2)	06:48 20:15	19:37 (WEA 1) 19:48 (WEA 1)	07:37 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:00 21:17	19:28 (WEA 2) 20:05 (WEA 2)	06:50 20:13	19:41 (WEA 1) 19:43 (WEA 1)	07:39 17:03	08:22 16:24
6	05:21 21:53	06:01 21:15	19:27 (WEA 2) 20:05 (WEA 2)	06:51 20:10		07:40 17:01	08:23 16:23
7	05:22 21:53	06:03 21:13	19:27 (WEA 2) 20:06 (WEA 2)	06:53 20:08		07:42 18:59	08:25 16:23
8	05:23 21:52	06:04 21:11	19:26 (WEA 2) 20:06 (WEA 2)	06:54 20:06		07:44 18:56	08:26 16:22
9	05:23 21:51	06:06 21:10	19:26 (WEA 2) 20:06 (WEA 2)	06:56 20:03		07:45 18:54	08:27 16:22
10	05:24 21:51	06:07 21:08	19:25 (WEA 2) 20:06 (WEA 2)	06:58 20:01		07:47 18:52	08:28 16:22
11	05:26 21:50	06:09 21:06	19:25 (WEA 2) 20:07 (WEA 2)	06:59 19:59		07:49 18:50	08:29 16:22
12	05:27 21:49	06:11 21:04	19:24 (WEA 2) 20:06 (WEA 2)	07:01 19:57		07:50 18:47	08:30 16:22
13	05:28 21:48	06:12 21:02	19:24 (WEA 2) 20:06 (WEA 2)	07:02 19:54		07:52 18:45	08:31 16:22
14	05:29 21:47	06:14 21:00	19:24 (WEA 2) 20:06 (WEA 2)	07:04 19:52		07:54 18:43	08:32 16:22
15	05:30 21:46	06:15 20:58	19:24 (WEA 2) 20:06 (WEA 2)	07:06 19:50		07:56 18:41	08:33 16:22
16	05:31 21:45	06:17 20:56	19:23 (WEA 2) 20:05 (WEA 2)	07:07 19:47		07:57 18:39	08:34 16:22
17	05:32 21:44	06:19 20:54	19:24 (WEA 2) 20:05 (WEA 2)	07:09 19:45		07:59 18:36	08:35 16:22
18	05:34 21:43	06:20 20:52	19:24 (WEA 2) 20:04 (WEA 2)	07:11 19:43		08:01 18:34	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:22 20:50	19:24 (WEA 2) 20:04 (WEA 2)	07:12 19:40		08:03 18:32	08:36 16:22
20	05:36 21:41	06:24 20:48	19:25 (WEA 2) 20:03 (WEA 2)	07:14 19:38		08:04 18:30	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:25 20:46	19:25 (WEA 2) 20:02 (WEA 2)	07:15 19:36		08:06 18:28	08:38 16:23
22	05:39 21:38	06:27 20:44	19:26 (WEA 2) 20:01 (WEA 2)	07:17 19:33		08:08 18:26	08:38 16:24
23	05:40 21:37	06:28 20:41	19:26 (WEA 2) 19:59 (WEA 2)	07:19 19:31		08:10 18:24	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:30 20:39	19:27 (WEA 2) 19:59 (WEA 1)	07:20 19:29		08:11 18:22	08:39 16:25
25	05:43 21:34	06:32 20:37	19:28 (WEA 2) 19:58 (WEA 1)	07:22 19:26		07:13 17:20	08:39 16:25
26	05:44 21:33	9 19:43 (WEA 2) 19:52 (WEA 2)	06:33 20:35	19:30 (WEA 2) 19:59 (WEA 1)	07:24 19:24	07:15 17:18	08:40 16:26
27	05:46 21:31	16 19:39 (WEA 2) 19:55 (WEA 2)	06:35 20:33	19:31 (WEA 2) 19:58 (WEA 1)	07:25 19:22	07:17 17:16	08:40 16:27
28	05:47 21:30	19 19:37 (WEA 2) 19:56 (WEA 2)	06:37 20:31	19:32 (WEA 1) 19:58 (WEA 1)	07:27 19:19	07:18 17:14	08:40 16:28
29	05:49 21:28	23 19:36 (WEA 2) 19:59 (WEA 2)	06:38 20:28	19:32 (WEA 1) 19:57 (WEA 1)	07:29 19:17	07:20 17:12	08:40 16:29
30	05:50 21:27	26 19:34 (WEA 2) 20:00 (WEA 2)	06:40 20:26	19:32 (WEA 1) 19:57 (WEA 1)	07:30 19:15	07:22 17:10	08:40 16:29
31	05:52 21:25	28 19:33 (WEA 2) 20:01 (WEA 2)	06:41 20:24	19:33 (WEA 1) 19:56 (WEA 1)		07:24 17:08	08:40 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381		332	244
astr.max.mögl.Beschattung	121	1100		69			
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36		0,33			
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung	0,58	0,58		0,59			
Gesamte Reduktion	0,21	0,21		0,20			
Met.wahrsch.Beschattung	25	234		14			

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DX - Ramsdorfer Straße 115

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:08	06:03	05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:46 (WEA 1) 05:50	19:30 (WEA 2) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:19	19:52 (WEA 1) 21:09	19:59 (WEA 2) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:43 (WEA 1) 05:49	19:30 (WEA 2) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	11 19:54 (WEA 1) 21:11	28 19:58 (WEA 2) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:41 (WEA 1) 05:47	19:32 (WEA 2) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	15 19:56 (WEA 1) 21:12	25 19:57 (WEA 2) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:40 (WEA 1) 05:45	19:32 (WEA 2) 05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	17 19:57 (WEA 1) 21:14	24 19:56 (WEA 2) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:39 (WEA 1) 05:44	19:34 (WEA 2) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	20 19:59 (WEA 1) 21:15	21 19:55 (WEA 2) 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:37 (WEA 1) 05:42	19:36 (WEA 2) 05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	23 20:00 (WEA 1) 21:17	16 19:52 (WEA 2) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:36 (WEA 1) 05:41	19:38 (WEA 2) 05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	24 20:00 (WEA 1) 21:18	13 19:51 (WEA 2) 21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:36 (WEA 1) 05:39	19:43 (WEA 2) 05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	24 20:00 (WEA 1) 21:20	2 19:45 (WEA 2) 21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:36 (WEA 1) 05:38	05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	24 20:00 (WEA 1) 21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:36 (WEA 1) 05:36	05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	24 20:00 (WEA 1) 21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:35 (WEA 2) 05:35	05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	24 19:59 (WEA 2) 21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:38	06:27	19:33 (WEA 2) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	27 20:00 (WEA 2) 21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:32 (WEA 2) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	29 20:01 (WEA 2) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:31 (WEA 2) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	31 20:02 (WEA 2) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:30 (WEA 2) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:50	20:42	33 20:03 (WEA 2) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:29 (WEA 2) 05:28	05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	34 20:03 (WEA 2) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:28 (WEA 2) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	36 20:04 (WEA 2) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:27 (WEA 2) 05:26	05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	37 20:04 (WEA 2) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:27 (WEA 2) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	37 20:04 (WEA 2) 21:35	21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11	19:27 (WEA 2) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	37 20:04 (WEA 2) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:26 (WEA 2) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	38 20:04 (WEA 2) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:26 (WEA 2) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	37 20:03 (WEA 2) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				588		435
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,58		0,57
Gesamte Reduktion				0,21		0,23
Met.wahrsch.Beschattung				126		98

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DX - Ramsdorfer Straße 115

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17	05:53	19:42 (WEA 2)	06:43	19:40 (WEA 1)	07:32	07:26	08:17
	21:55	21:24	20:07 (WEA 2)	20:22	19:55 (WEA 1)	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	19:42 (WEA 2)	06:45	19:42 (WEA 1)	07:34	07:27	08:18
	21:55	21:22	20:08 (WEA 2)	20:19	19:53 (WEA 1)	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	19:40 (WEA 2)	06:46	19:44 (WEA 1)	07:35	07:29	08:19
	21:55	21:20	20:09 (WEA 2)	20:17	19:50 (WEA 1)	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	19:39 (WEA 2)	06:48		07:37	07:31	08:21
	21:54	21:19	20:09 (WEA 2)	20:15		19:05	17:01	16:24
5	05:20	06:00	19:38 (WEA 2)	06:50		07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:10 (WEA 2)	20:13		19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	19:37 (WEA 2)	06:51		07:40	07:35	08:23
	21:53	21:15	20:10 (WEA 2)	20:10		19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	19:37 (WEA 2)	06:53		07:42	07:36	08:25
	21:53	21:13	20:11 (WEA 2)	20:08		18:59	16:56	16:23
8	05:23	06:04	19:36 (WEA 2)	06:54		07:44	07:38	08:26
	21:52	21:11	20:11 (WEA 2)	20:06		18:56	16:54	16:22
9	05:23	06:06	19:36 (WEA 2)	06:56		07:45	07:40	08:27
	21:51	21:10	20:12 (WEA 2)	20:03		18:54	16:52	16:22
10	05:24	06:07	19:35 (WEA 2)	06:58		07:47	07:42	08:28
	21:51	21:08	20:11 (WEA 2)	20:01		18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:09	19:35 (WEA 2)	06:59		07:49	07:44	08:29
	21:50	21:06	20:12 (WEA 2)	19:59		18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:11	19:34 (WEA 2)	07:01		07:50	07:45	08:30
	21:49	21:04	20:11 (WEA 2)	19:57		18:47	16:48	16:22
13	05:28	06:12	19:34 (WEA 2)	07:02		07:52	07:47	08:31
	21:48	21:02	20:12 (WEA 2)	19:54		18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:14	19:34 (WEA 2)	07:04		07:54	07:49	08:32
	21:47	21:00	20:11 (WEA 2)	19:52		18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:15	19:34 (WEA 2)	07:06		07:56	07:51	08:33
	21:46	20:58	20:11 (WEA 2)	19:50		18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	19:34 (WEA 2)	07:07		07:57	07:52	08:34
	21:45	20:56	20:10 (WEA 2)	19:47		18:39	16:42	16:22
17	05:32	06:19	19:34 (WEA 2)	07:09		07:59	07:54	08:35
	21:44	20:54	20:10 (WEA 2)	19:45		18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:20	19:34 (WEA 2)	07:11		08:01	07:56	08:36
	21:43	20:52	20:09 (WEA 2)	19:43		18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:22	19:35 (WEA 2)	07:12		08:03	07:57	08:36
	21:42	20:50	20:09 (WEA 2)	19:40		18:32	16:38	16:22
20	05:36	06:24	19:36 (WEA 2)	07:14		08:04	07:59	08:37
	21:41	20:48	20:08 (WEA 2)	19:38		18:30	16:37	16:23
21	05:38	06:25	19:36 (WEA 2)	07:15		08:06	08:01	08:38
	21:40	20:46	20:07 (WEA 2)	19:36		18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:27	19:37 (WEA 2)	07:17		08:08	08:03	08:38
	21:38	20:44	20:06 (WEA 2)	19:33		18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:28	19:37 (WEA 2)	07:19		08:10	08:04	08:39
	21:37	20:41	20:04 (WEA 2)	19:31		18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:30	19:39 (WEA 2)	07:20		08:11	08:06	08:39
	21:36	20:39	20:03 (WEA 2)	19:29		18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:32	19:39 (WEA 1)	07:22		07:13	08:07	08:39
	21:34	20:37	20:02 (WEA 1)	19:26		17:20	16:31	16:25
26	05:44	06:33	19:39 (WEA 1)	07:24		07:15	08:09	08:40
	21:33	20:35	20:03 (WEA 1)	19:24		17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:35	19:38 (WEA 1)	07:25		07:17	08:11	08:40
	21:31	20:33	20:02 (WEA 1)	19:22		17:16	16:29	16:27
28	05:47	19:50 (WEA 2)	06:37	19:38 (WEA 1)	07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30	8 19:58 (WEA 2)	20:31	20:02 (WEA 1)	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	19:48 (WEA 2)	06:38	19:38 (WEA 1)	07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28	14 20:02 (WEA 2)	20:28	20:00 (WEA 1)	19:17	17:12	16:27	16:29
30	05:50	19:45 (WEA 2)	06:40	19:39 (WEA 1)	07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27	19 20:04 (WEA 2)	20:26	20 19:59 (WEA 1)	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52	19:44 (WEA 2)	06:41	19:40 (WEA 1)		07:24		08:40
	21:25	22 20:06 (WEA 2)	20:24	17 19:57 (WEA 1)		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381		332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	63	940		32				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36		0,33				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57		0,59				
Gesamte Reduktion	0,21	0,21		0,19				
Met.wahrsch.Beschattung	13	197		6				

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DY - Ramsdorfer Straße 117

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10		06:05		19:22 (WEA 2) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05		20:56	39	20:01 (WEA 2) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:08		06:03		19:23 (WEA 2) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07		20:57	39	20:02 (WEA 2) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05		06:01		19:23 (WEA 2) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08		20:59	38	20:01 (WEA 2) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03		05:59		19:23 (WEA 2) 05:18
	16:35	17:25	18:16	20:10		21:01	38	20:01 (WEA 2) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01		05:58		19:23 (WEA 2) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12		21:02	37	20:00 (WEA 2) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58		05:56		19:24 (WEA 2) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13		21:04	36	20:00 (WEA 2) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56		05:54		19:25 (WEA 2) 05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15		21:06	34	19:59 (WEA 2) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54		05:52		19:25 (WEA 2) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17		21:07	33	19:58 (WEA 2) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52		19:43 (WEA 1) 05:50		19:26 (WEA 2) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:19	9	19:52 (WEA 1) 21:09	32	19:58 (WEA 2) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49		19:40 (WEA 1) 05:49		19:26 (WEA 2) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	14	19:54 (WEA 1) 21:11	31	19:57 (WEA 2) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47		19:39 (WEA 1) 05:47		19:28 (WEA 2) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	17	19:56 (WEA 1) 21:12	28	19:56 (WEA 2) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45		19:37 (WEA 1) 05:45		19:29 (WEA 2) 05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	20	19:57 (WEA 1) 21:14	26	19:55 (WEA 2) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43		19:37 (WEA 1) 05:44		19:30 (WEA 2) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	22	19:59 (WEA 1) 21:15	24	19:54 (WEA 2) 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40		19:35 (WEA 1) 05:42		19:31 (WEA 2) 05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	24	19:59 (WEA 1) 21:17	21	19:52 (WEA 2) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38		19:34 (WEA 1) 05:41		19:33 (WEA 2) 05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	25	19:59 (WEA 1) 21:18	18	19:51 (WEA 2) 21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36		19:34 (WEA 1) 05:39		19:35 (WEA 2) 05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	25	19:59 (WEA 1) 21:20	13	19:48 (WEA 2) 21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34		19:34 (WEA 1) 05:38		19:39 (WEA 2) 05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	25	19:59 (WEA 1) 21:21	6	19:45 (WEA 2) 21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32		19:34 (WEA 1) 05:36		19:39 (WEA 2) 05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	24	19:58 (WEA 1) 21:23		21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30		19:32 (WEA 2) 05:35		19:32 (WEA 2) 05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	26	19:58 (WEA 2) 21:24		21:55
20	08:29	07:39	06:38	06:27		19:30 (WEA 2) 05:33		19:30 (WEA 2) 05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	29	19:59 (WEA 2) 21:26		21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25		19:29 (WEA 2) 05:32		19:29 (WEA 2) 05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	31	20:00 (WEA 2) 21:27		21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23		19:28 (WEA 2) 05:31		19:28 (WEA 2) 05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	33	20:01 (WEA 2) 21:29		21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21		19:27 (WEA 2) 05:29		19:27 (WEA 2) 05:13
	17:03	18:00	18:50	20:42	34	20:01 (WEA 2) 21:30		21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19		19:26 (WEA 2) 05:28		19:26 (WEA 2) 05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	36	20:02 (WEA 2) 21:31		21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17		19:25 (WEA 2) 05:27		19:25 (WEA 2) 05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	37	20:02 (WEA 2) 21:33		21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15		19:24 (WEA 2) 05:26		19:24 (WEA 2) 05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	38	20:02 (WEA 2) 21:34		21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13		19:24 (WEA 2) 05:25		19:24 (WEA 2) 05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	38	20:02 (WEA 2) 21:35		21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11		19:23 (WEA 2) 05:24		19:23 (WEA 2) 05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	39	20:02 (WEA 2) 21:37		21:56
29	08:18		07:17	06:09		19:23 (WEA 2) 05:23		19:23 (WEA 2) 05:16
	17:14		20:00	20:52	39	20:02 (WEA 2) 21:38		21:56
30	08:17		07:14	06:07		19:23 (WEA 2) 05:22		19:23 (WEA 2) 05:16
	17:16		20:01	20:54	39	20:02 (WEA 2) 21:39		21:56
31	08:15		07:12			05:21		05:21
	17:18		20:03			21:40		21:40
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung				624		493		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39		
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00		
Reduktion Windrichtung				0,58		0,57		
Gesamte Reduktion				0,22		0,23		
Met.wahrsch.Beschattung				134		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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DY - Ramsdorfer Straße 117

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	05:17	05:53	19:39 (WEA 2)	06:43	19:38 (WEA 1)	07:32	07:26	08:17
	21:55	21:24	20:06 (WEA 2)	20:22	19:55 (WEA 1)	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	19:38 (WEA 2)	06:45	19:39 (WEA 1)	07:34	07:27	08:18
	21:55	21:22	20:07 (WEA 2)	20:19	19:53 (WEA 1)	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	19:37 (WEA 2)	06:46	19:41 (WEA 1)	07:35	07:29	08:19
	21:55	21:20	20:08 (WEA 2)	20:17	19:50 (WEA 1)	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	19:35 (WEA 2)	06:48		07:37	07:31	08:21
	21:54	21:19	20:08 (WEA 2)	20:15		19:05	17:01	16:24
5	05:20	06:00	19:35 (WEA 2)	06:50		07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:09 (WEA 2)	20:13		19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	19:34 (WEA 2)	06:51		07:40	07:35	08:23
	21:53	21:15	20:09 (WEA 2)	20:10		19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	19:34 (WEA 2)	06:53		07:42	07:36	08:25
	21:53	21:13	20:10 (WEA 2)	20:08		18:59	16:56	16:23
8	05:23	06:04	19:33 (WEA 2)	06:54		07:44	07:38	08:26
	21:52	21:11	20:10 (WEA 2)	20:06		18:56	16:54	16:22
9	05:23	06:06	19:33 (WEA 2)	06:56		07:45	07:40	08:27
	21:51	21:10	20:10 (WEA 2)	20:03		18:54	16:52	16:22
10	05:24	06:07	19:32 (WEA 2)	06:58		07:47	07:42	08:28
	21:51	21:08	20:10 (WEA 2)	20:01		18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:09	19:32 (WEA 2)	06:59		07:49	07:44	08:29
	21:50	21:06	20:11 (WEA 2)	19:59		18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:11	19:31 (WEA 2)	07:01		07:50	07:45	08:30
	21:49	21:04	20:10 (WEA 2)	19:57		18:47	16:48	16:22
13	05:28	06:12	19:31 (WEA 2)	07:02		07:52	07:47	08:31
	21:48	21:02	20:10 (WEA 2)	19:54		18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:14	19:31 (WEA 2)	07:04		07:54	07:49	08:32
	21:47	21:00	20:10 (WEA 2)	19:52		18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:15	19:31 (WEA 2)	07:06		07:56	07:51	08:33
	21:46	20:58	20:10 (WEA 2)	19:50		18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	19:30 (WEA 2)	07:07		07:57	07:52	08:34
	21:45	20:56	20:09 (WEA 2)	19:47		18:39	16:42	16:22
17	05:32	06:19	19:31 (WEA 2)	07:09		07:59	07:54	08:35
	21:44	20:54	20:09 (WEA 2)	19:45		18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:20	19:31 (WEA 2)	07:11		08:01	07:56	08:36
	21:43	20:52	20:08 (WEA 2)	19:43		18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:22	19:31 (WEA 2)	07:12		08:03	07:58	08:36
	21:42	20:50	20:07 (WEA 2)	19:40		18:32	16:38	16:22
20	05:36	06:24	19:32 (WEA 2)	07:14		08:04	07:59	08:37
	21:41	20:48	20:07 (WEA 2)	19:38		18:30	16:37	16:23
21	05:38	06:25	19:32 (WEA 2)	07:15		08:06	08:01	08:38
	21:40	20:46	20:05 (WEA 2)	19:36		18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:27	19:34 (WEA 2)	07:17		08:08	08:03	08:38
	21:38	20:44	20:05 (WEA 2)	19:33		18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:28	19:34 (WEA 2)	07:19		08:10	08:04	08:39
	21:37	20:41	20:03 (WEA 2)	19:31		18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:30	19:36 (WEA 2)	07:20		08:11	08:06	08:39
	21:36	20:39	20:02 (WEA 1)	19:29		18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:32	19:37 (WEA 2)	07:22		07:13	08:07	08:39
	21:34	20:37	20:01 (WEA 1)	19:26		17:20	16:31	16:25
26	05:44	06:33	19:37 (WEA 1)	07:24		07:15	08:09	08:40
	21:33	20:35	20:02 (WEA 1)	19:24		17:18	16:30	16:26
27	05:46	19:48 (WEA 2)	06:35	19:36 (WEA 1)	07:25	07:17	08:11	08:40
	21:31	9 19:57 (WEA 2)	20:33	20:01 (WEA 1)	19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47	19:44 (WEA 2)	06:37	19:36 (WEA 1)	07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30	16 20:00 (WEA 2)	20:31	20:01 (WEA 1)	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	19:43 (WEA 2)	06:38	19:36 (WEA 1)	07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28	19 20:02 (WEA 2)	20:28	19:59 (WEA 1)	19:17	17:12	16:27	16:29
30	05:50	19:41 (WEA 2)	06:40	19:37 (WEA 1)	07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27	22 20:03 (WEA 2)	20:26	19:59 (WEA 1)	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52	19:40 (WEA 2)	06:41	19:37 (WEA 1)		07:24		08:40
	21:25	25 20:05 (WEA 2)	20:24	19:57 (WEA 1)		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381		332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	91	1000		40				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36		0,33				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,57	0,58		0,59				
Gesamte Reduktion	0,21	0,21		0,20				
Met.wahrsch.Beschattung	19	211		8				

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DZ - Ramsdorfer Straße 113

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10		06:05		19:38 (WEA 2) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05		20:56	35	20:13 (WEA 2) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:08		06:03		19:39 (WEA 2) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07		20:57	35	20:14 (WEA 2) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05		06:01		19:38 (WEA 2) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08		20:59	35	20:13 (WEA 2) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03		05:59		19:38 (WEA 2) 05:18
	16:35	17:25	18:16	20:10		21:01	35	20:13 (WEA 2) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01		05:58		19:37 (WEA 2) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12		21:02	36	20:13 (WEA 2) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58		05:56		19:38 (WEA 2) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13		21:04	35	20:13 (WEA 2) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56		05:54		19:38 (WEA 2) 05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15		21:06	35	20:13 (WEA 2) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54		05:52		19:38 (WEA 2) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17		21:07	34	20:12 (WEA 2) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52		05:50		19:38 (WEA 2) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:19		21:09	34	20:12 (WEA 2) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49		05:49		19:38 (WEA 2) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20		21:11	34	20:12 (WEA 2) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47		05:47		19:39 (WEA 2) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22		21:12	33	20:12 (WEA 2) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45		05:45		19:39 (WEA 2) 05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24		21:14	32	20:11 (WEA 2) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43		19:51 (WEA 1) 05:44		19:41 (WEA 2) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	8	19:59 (WEA 1) 21:15	29	20:10 (WEA 2) 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40		19:48 (WEA 1) 05:42		19:41 (WEA 2) 05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	12	20:00 (WEA 1) 21:17	28	20:09 (WEA 2) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38		19:46 (WEA 1) 05:41		19:42 (WEA 2) 05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	16	20:02 (WEA 1) 21:18	27	20:09 (WEA 2) 21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36		19:45 (WEA 1) 05:39		19:42 (WEA 2) 05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	18	20:03 (WEA 1) 21:20	25	20:07 (WEA 2) 21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34		19:44 (WEA 1) 05:38		19:44 (WEA 2) 05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	21	20:05 (WEA 1) 21:21	23	20:07 (WEA 2) 21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32		19:44 (WEA 1) 05:36		19:45 (WEA 2) 05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	22	20:06 (WEA 1) 21:23	21	20:06 (WEA 2) 21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30		19:43 (WEA 1) 05:35		19:46 (WEA 2) 05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	23	20:06 (WEA 1) 21:24	18	20:04 (WEA 2) 21:55
20	08:29	07:39	06:38	06:27		19:43 (WEA 1) 05:33		19:48 (WEA 2) 05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	23	20:06 (WEA 1) 21:26	14	20:02 (WEA 2) 21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25		19:43 (WEA 1) 05:32		19:51 (WEA 2) 05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	23	20:06 (WEA 1) 21:27	9	20:00 (WEA 2) 21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23		19:43 (WEA 1) 05:31		05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	23	20:06 (WEA 1) 21:29		21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21		19:43 (WEA 1) 05:29		05:13
	17:03	18:00	18:50	20:42	24	20:07 (WEA 2) 21:30		21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19		19:44 (WEA 1) 05:28		05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	25	20:09 (WEA 2) 21:31		21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17		19:44 (WEA 2) 05:27		05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	26	20:10 (WEA 2) 21:33		21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15		19:43 (WEA 2) 05:26		05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	28	20:11 (WEA 2) 21:34		21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13		19:42 (WEA 2) 05:25		05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	29	20:11 (WEA 2) 21:35		21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11		19:41 (WEA 2) 05:24		05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	31	20:12 (WEA 2) 21:37		21:56
29	08:18		07:17	06:09		19:40 (WEA 2) 05:23		05:16
	17:14		20:00	20:52	32	20:12 (WEA 2) 21:38		21:56
30	08:17		07:14	06:07		19:39 (WEA 2) 05:22		05:16
	17:16		20:01	20:54	34	20:13 (WEA 2) 21:39		21:56
31	08:15		07:12			05:21		
	17:18		20:03			21:40		
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416		485		499
astr.max.mögl.Beschattung				418		607		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39		
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00		
Reduktion Windrichtung				0,57		0,57		
Gesamte Reduktion				0,21		0,22		
Met.wahrsch.Beschattung				89		136		

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

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

Projekt: 4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung: Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender: plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover Podbielskistraße 70 DE-30177 Hannover +49 (0)511 450 89 99-0 Packmor / w.packmor@plangis.de Berechnet: 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: DZ - Ramsdorfer Straße 113

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

| Juli | August | September | Oktober | November | Dezember

Table with 8 columns (Month, Day, Time, WEA, etc.) and 31 rows of data.

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: E - Holthausener Straße 20

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	06:40 (WEA 2)	05:20
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	22 07:02 (WEA 2)	21:42
2	08:41	08:12	07:18	07:08	06:03	06:40 (WEA 2)	05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:58	21 07:01 (WEA 2)	21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	06:40 (WEA 2)	05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21 07:01 (WEA 2)	21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	06:41 (WEA 2)	05:18
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	19 07:00 (WEA 2)	21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	06:42 (WEA 2)	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	17 06:59 (WEA 2)	21:46
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	06:43 (WEA 2)	05:16
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	15 06:58 (WEA 2)	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	06:44 (WEA 2)	05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	12 06:56 (WEA 2)	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	06:46 (WEA 2)	05:15
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:07	8 06:54 (WEA 2)	21:49
9	08:38	08:01	07:03	06:52	05:51		05:15
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09		21:49
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49		05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11		21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47		05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12		21:51
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46		05:14
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14		21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	06:18 (WEA 1)	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	10 06:28 (WEA 1)	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:41	05:42	06:15 (WEA 1)	05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	15 06:30 (WEA 1)	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	06:14 (WEA 1)	05:13
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	18 06:32 (WEA 1)	21:54
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	06:13 (WEA 1)	05:13
	16:52	17:47	18:38	20:31	21:20	21 06:34 (WEA 1)	21:54
17	08:33	07:45	06:45	06:34	05:38	06:11 (WEA 1)	05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:22	23 06:34 (WEA 1)	21:55
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	06:11 (WEA 1)	05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	25 06:36 (WEA 1)	21:55
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	06:10 (WEA 1)	05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	27 06:37 (WEA 1)	21:55
20	08:30	07:39	06:38	06:28	05:34	06:09 (WEA 1)	05:13
	16:58	17:55	18:45	20:37	21:26	28 06:37 (WEA 1)	21:56
21	08:29	07:37	06:35	06:26	05:32	06:09 (WEA 1)	05:13
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:27	28 06:37 (WEA 1)	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	06:09 (WEA 1)	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	11 06:47 (WEA 2)	21:29	29 06:38 (WEA 1)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:30	06:08 (WEA 1)	05:13
	17:03	18:00	18:50	20:42	14 06:59 (WEA 2)	21:30	31 06:39 (WEA 1)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	06:08 (WEA 1)	05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	17 07:01 (WEA 2)	21:32	31 06:39 (WEA 1)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	06:08 (WEA 1)	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	19 07:01 (WEA 2)	21:33	31 06:39 (WEA 1)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	06:08 (WEA 1)	05:14
	17:09	18:06	18:55	20:48	21 07:02 (WEA 2)	21:34	32 06:40 (WEA 1)
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	06:08 (WEA 1)	05:15
	17:11	18:08	18:57	20:49	21 07:02 (WEA 2)	21:36	32 06:40 (WEA 1)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	06:08 (WEA 1)	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	22 07:02 (WEA 2)	21:37	32 06:40 (WEA 1)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	06:08 (WEA 1)	05:16
	17:14		20:00	20:53	22 07:02 (WEA 2)	21:38	32 06:40 (WEA 1)
30	08:17		07:15	06:07	05:22	06:39 (WEA 2)	05:16
	17:16		20:02	20:54	23 07:02 (WEA 2)	21:39	32 06:40 (WEA 1)
31	08:15		07:12		05:21	06:08 (WEA 1)	05:16
	17:18		20:03		21:40	32 06:40 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485		499
astr.max.mögl.Beschattung				170	644		934
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,66	0,69		0,70
Gesamte Reduktion				0,25	0,27		0,21
Met.wahrsch.Beschattung				42	176		194

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu
geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: E - Holthausener Straße 20

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Juli			August			September Oktober		November Dezember	
1	05:17 21:56	31	06:15 (WEA 1) 06:46 (WEA 1)	05:54 21:24		06:43 20:22	07:32 19:12	07:26 17:06	08:17 16:26
2	05:18 21:55	32	06:14 (WEA 1) 06:46 (WEA 1)	05:55 21:22		06:45 20:20	07:34 19:10	07:28 17:05	08:18 16:25
3	05:18 21:55	31	06:15 (WEA 1) 06:46 (WEA 1)	05:57 21:20		06:46 20:17	07:35 19:08	07:29 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:54	32	06:15 (WEA 1) 06:47 (WEA 1)	05:58 21:19	3	06:59 (WEA 2) 07:02 (WEA 2)	06:48 19:06	07:37 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	31	06:16 (WEA 1) 06:47 (WEA 1)	06:00 21:17	10	06:55 (WEA 2) 07:05 (WEA 2)	06:50 20:13	07:39 19:03	08:22 16:24
6	05:21 21:53	32	06:15 (WEA 1) 06:47 (WEA 1)	06:01 21:15	13	06:54 (WEA 2) 07:07 (WEA 2)	06:51 20:11	07:40 19:01	08:24 16:23
7	05:22 21:53	32	06:15 (WEA 1) 06:47 (WEA 1)	06:03 21:13	16	06:52 (WEA 2) 07:08 (WEA 2)	06:53 20:08	07:42 18:59	08:25 16:23
8	05:23 21:52	33	06:15 (WEA 1) 06:48 (WEA 1)	06:04 21:12	18	06:51 (WEA 2) 07:09 (WEA 2)	06:55 20:06	07:44 18:56	08:26 16:23
9	05:24 21:52	33	06:15 (WEA 1) 06:48 (WEA 1)	06:06 21:10	19	06:50 (WEA 2) 07:09 (WEA 2)	06:56 20:04	07:46 18:54	08:27 16:22
10	05:25 21:51	32	06:16 (WEA 1) 06:48 (WEA 1)	06:08 21:08	20	06:49 (WEA 2) 07:09 (WEA 2)	06:58 20:01	07:47 18:52	08:28 16:22
11	05:26 21:50	32	06:16 (WEA 1) 06:48 (WEA 1)	06:09 21:06	21	06:49 (WEA 2) 07:10 (WEA 2)	06:59 19:59	07:49 18:50	08:29 16:22
12	05:27 21:49	33	06:16 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	06:11 21:04	22	06:49 (WEA 2) 07:11 (WEA 2)	07:01 19:57	07:51 18:48	08:30 16:22
13	05:28 21:48	33	06:16 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	06:12 21:02	22	06:48 (WEA 2) 07:10 (WEA 2)	07:03 19:54	07:52 18:45	08:31 16:22
14	05:29 21:47	33	06:16 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	06:14 21:00	22	06:48 (WEA 2) 07:10 (WEA 2)	07:04 19:52	07:49 18:43	08:32 16:22
15	05:30 21:47	33	06:16 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	06:16 20:58	22	06:48 (WEA 2) 07:10 (WEA 2)	07:06 19:50	07:56 18:41	08:33 16:22
16	05:31 21:46	33	06:16 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	06:17 20:56	21	06:48 (WEA 2) 07:09 (WEA 2)	07:08 19:47	07:58 18:39	08:34 16:22
17	05:33 21:44	32	06:17 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	06:19 20:54	20	06:48 (WEA 2) 07:08 (WEA 2)	07:09 19:45	07:54 18:37	08:35 16:22
18	05:34 21:43	31	06:18 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	06:20 20:52	19	06:49 (WEA 2) 07:08 (WEA 2)	07:11 19:43	08:01 18:34	08:36 16:22
19	05:35 21:42	31	06:18 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	06:22 20:50	17	06:49 (WEA 2) 07:06 (WEA 2)	07:12 19:40	08:03 18:32	08:36 16:23
20	05:36 21:41	30	06:18 (WEA 1) 06:48 (WEA 1)	06:24 20:48	14	06:51 (WEA 2) 07:05 (WEA 2)	07:14 19:38	08:04 18:30	08:37 16:23
21	05:38 21:40	30	06:18 (WEA 1) 06:48 (WEA 1)	06:25 20:46	9	06:53 (WEA 2) 07:02 (WEA 2)	07:16 19:36	08:06 18:28	08:38 16:23
22	05:39 21:39	29	06:19 (WEA 1) 06:48 (WEA 1)	06:27 20:44			07:17 19:33	08:08 18:26	08:39 16:24
23	05:40 21:37	29	06:19 (WEA 1) 06:48 (WEA 1)	06:29 20:42			07:19 19:31	08:10 18:24	08:39 16:24
24	05:42 21:36	27	06:20 (WEA 1) 06:47 (WEA 1)	06:30 20:39			07:21 19:29	08:12 18:22	08:39 16:25
25	05:43 21:34	26	06:21 (WEA 1) 06:47 (WEA 1)	06:32 20:37			07:22 19:26	08:13 17:20	08:40 16:26
26	05:45 21:33	24	06:22 (WEA 1) 06:46 (WEA 1)	06:33 20:35			07:24 19:24	08:09 17:18	08:40 16:26
27	05:46 21:32	22	06:22 (WEA 1) 06:44 (WEA 1)	06:35 20:33			07:25 19:22	08:11 17:16	08:40 16:27
28	05:48 21:30	20	06:24 (WEA 1) 06:44 (WEA 1)	06:37 20:31			07:27 19:19	08:12 17:14	08:40 16:28
29	05:49 21:29	17	06:25 (WEA 1) 06:42 (WEA 1)	06:38 20:29			07:29 19:17	08:14 17:12	08:40 16:29
30	05:51 21:27	14	06:26 (WEA 1) 06:40 (WEA 1)	06:40 20:26			07:30 19:15	08:15 17:10	08:41 16:30
31	05:52 21:25	7	06:30 (WEA 1) 06:37 (WEA 1)	06:42 20:24			07:32 17:08	08:17 16:31	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden			502	454		381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung			885	308					
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,36	0,36					
Reduktion Betriebsdauer			1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung			0,70	0,66					
Gesamte Reduktion			0,25	0,24					
Met.wahrsch.Beschattung			222	74					

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) Schatteneinde	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EA - Ramsdorfer Straße 114

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:51 (WEA 2) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	28 20:19 (WEA 2) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:08	06:03	19:51 (WEA 2) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	30 20:21 (WEA 2) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:50 (WEA 2) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	31 20:21 (WEA 2) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:49 (WEA 2) 05:18
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	32 20:21 (WEA 2) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	19:49 (WEA 2) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	32 20:21 (WEA 2) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	19:49 (WEA 2) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	32 20:21 (WEA 2) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	19:49 (WEA 2) 05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	32 20:21 (WEA 2) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	19:48 (WEA 2) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	33 20:21 (WEA 2) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	19:49 (WEA 2) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09	32 20:21 (WEA 2) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	19:49 (WEA 2) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	31 20:20 (WEA 2) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	19:50 (WEA 2) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	31 20:21 (WEA 2) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	19:49 (WEA 2) 05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	31 20:20 (WEA 2) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	19:50 (WEA 2) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	30 20:20 (WEA 2) 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	19:50 (WEA 2) 05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	29 20:19 (WEA 2) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	20:01 (WEA 1) 05:41	19:51 (WEA 2) 05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	1 20:02 (WEA 1) 21:18	28 20:19 (WEA 2) 21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:56 (WEA 1) 05:39	19:51 (WEA 2) 05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	7 20:03 (WEA 1) 21:20	27 20:18 (WEA 2) 21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:54 (WEA 1) 05:38	19:52 (WEA 2) 05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	11 20:05 (WEA 1) 21:21	25 20:17 (WEA 2) 21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:53 (WEA 1) 05:36	19:54 (WEA 2) 05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	14 20:07 (WEA 1) 21:23	23 20:17 (WEA 2) 21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:52 (WEA 1) 05:35	19:54 (WEA 2) 05:13
	16:57	17:53	18:43	20:35	17 20:09 (WEA 1) 21:24	21 20:15 (WEA 2) 21:55
20	08:29	07:39	06:38	06:27	19:51 (WEA 1) 05:33	19:55 (WEA 2) 05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	19 20:10 (WEA 1) 21:26	19 20:14 (WEA 2) 21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:51 (WEA 1) 05:32	19:57 (WEA 2) 05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	21 20:12 (WEA 1) 21:27	16 20:13 (WEA 2) 21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:50 (WEA 1) 05:31	19:59 (WEA 2) 05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	22 20:12 (WEA 1) 21:29	13 20:12 (WEA 2) 21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:50 (WEA 1) 05:29	20:01 (WEA 2) 05:13
	17:03	18:00	18:50	20:42	22 20:12 (WEA 1) 21:30	9 20:10 (WEA 2) 21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:50 (WEA 1) 05:28	05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	21 20:11 (WEA 1) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:50 (WEA 1) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21 20:11 (WEA 2) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:50 (WEA 1) 05:26	05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	24 20:14 (WEA 2) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:51 (WEA 1) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	25 20:16 (WEA 2) 21:35	21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11	19:51 (WEA 1) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	26 20:17 (WEA 2) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:53 (WEA 2) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	25 20:18 (WEA 2) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:52 (WEA 2) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	27 20:19 (WEA 2) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				303		615
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,57		0,57
Gesamte Reduktion				0,21		0,22
Met.wahrsch.Beschattung				64		138

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EA - Ramsdorfer Straße 114

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:55	05:53 21:24	20:00 (WEA 2)	06:43 20:22	07:32 19:12	07:26 17:06
2	05:18 21:55	05:55 21:22	20:00 (WEA 2)	06:45 20:19	07:34 19:10	07:27 17:04
3	05:18 21:55	05:56 21:20	19:59 (WEA 2)	06:46 20:17	07:35 19:08	07:29 17:03
4	05:19 21:54	05:58 21:19	19:58 (WEA 2)	06:48 20:15	07:37 19:05	07:31 17:01
5	05:20 21:54	06:00 21:17	19:59 (WEA 2)	06:50 20:13	07:39 19:03	07:33 16:59
6	05:21 21:53	06:01 21:15	19:58 (WEA 2)	06:51 20:10	07:40 19:01	07:35 16:57
7	05:22 21:53	06:03 21:13	19:59 (WEA 2)	06:53 20:08	07:42 18:59	07:36 16:56
8	05:23 21:52	06:04 21:11	19:58 (WEA 2)	06:54 20:06	07:44 18:56	07:38 16:54
9	05:23 21:51	06:06 21:10	19:59 (WEA 2)	06:56 20:03	07:45 18:54	07:40 16:52
10	05:24 21:51	06:07 21:08	19:59 (WEA 2)	06:58 20:01	07:47 18:52	07:42 16:51
11	05:26 21:50	06:09 21:06	20:00 (WEA 2)	06:59 19:59	07:49 18:50	07:44 16:49
12	05:27 21:49	06:11 21:04	20:00 (WEA 2)	07:01 19:57	07:50 18:47	07:45 16:48
13	05:28 21:48	06:12 21:02	20:01 (WEA 2)	07:02 19:54	07:52 18:45	07:47 16:46
14	05:29 21:47	06:14 21:00	20:00 (WEA 1)	07:04 19:52	07:54 18:43	07:49 16:45
15	05:30 21:46	06:15 20:58	19:59 (WEA 1)	07:06 19:50	07:56 18:41	07:51 16:43
16	05:31 21:45	06:17 20:56	19:57 (WEA 1)	07:07 19:47	07:57 18:39	07:52 16:42
17	05:32 21:44	06:19 20:54	19:57 (WEA 1)	07:09 19:45	07:59 18:36	07:54 16:40
18	05:34 21:43	06:20 20:52	19:56 (WEA 1)	07:11 19:43	08:01 18:34	07:56 16:39
19	05:35 21:42	06:22 20:50	19:55 (WEA 1)	07:12 19:40	08:03 18:32	07:57 16:38
20	05:36 21:41	20:13 (WEA 2) 20:18 (WEA 2)	06:24 20:48	19:56 (WEA 1) 20:17 (WEA 1)	07:14 19:38	08:04 18:30
21	05:38 21:40	20:09 (WEA 2) 20:21 (WEA 2)	06:25 20:46	19:55 (WEA 1) 20:17 (WEA 1)	07:15 19:36	08:01 18:28
22	05:39 21:38	20:07 (WEA 2) 20:22 (WEA 2)	06:27 20:44	19:55 (WEA 1) 20:16 (WEA 1)	07:17 19:33	08:03 18:26
23	05:40 21:37	20:07 (WEA 2) 20:24 (WEA 2)	06:28 20:41	19:55 (WEA 1) 20:14 (WEA 1)	07:19 19:31	08:04 18:24
24	05:42 21:36	20:05 (WEA 2) 20:25 (WEA 2)	06:30 20:39	19:56 (WEA 1) 20:12 (WEA 1)	07:20 19:29	08:06 18:22
25	05:43 21:34	20:04 (WEA 2) 20:26 (WEA 2)	06:32 20:37	19:56 (WEA 1) 20:09 (WEA 1)	07:22 19:26	08:07 17:20
26	05:44 21:33	20:04 (WEA 2) 20:28 (WEA 2)	06:33 20:35	19:57 (WEA 1) 20:08 (WEA 1)	07:24 19:24	08:09 17:18
27	05:46 21:31	20:02 (WEA 2) 20:28 (WEA 2)	06:35 20:33	19:58 (WEA 1) 20:05 (WEA 1)	07:25 19:22	08:11 17:16
28	05:47 21:30	20:01 (WEA 2) 20:28 (WEA 2)	06:37 20:31	07:27 19:19	07:18 17:14	08:12 16:28
29	05:49 21:28	20:01 (WEA 2) 20:29 (WEA 2)	06:38 20:28	07:29 19:17	07:20 17:12	08:14 16:27
30	05:50 21:27	20:00 (WEA 2) 20:30 (WEA 2)	06:40 20:26	07:30 19:15	07:22 17:10	08:15 16:27
31	05:52 21:25	20:01 (WEA 2) 20:31 (WEA 2)	06:41 20:24	07:30 17:08	07:24 17:08	08:16 16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381	332	266
astr.max.mögl.Beschattung	256	668				244
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57				
Gesamte Reduktion	0,20	0,21				
Met.wahrsch.Beschattung	52	138				

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EB - Ramsdorfer Straße 112

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	20:10 (WEA 2) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	12 20:22 (WEA 2) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:08	06:03	20:08 (WEA 2) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	17 20:25 (WEA 2) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	20:06 (WEA 2) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21 20:27 (WEA 2) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	20:05 (WEA 2) 05:18
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	22 20:27 (WEA 2) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	20:04 (WEA 2) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	24 20:28 (WEA 2) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	20:03 (WEA 2) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	26 20:29 (WEA 2) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	20:02 (WEA 2) 05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	28 20:30 (WEA 2) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	20:01 (WEA 2) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	29 20:30 (WEA 2) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	20:02 (WEA 2) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	29 20:31 (WEA 2) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	20:01 (WEA 2) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	29 20:30 (WEA 2) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	20:01 (WEA 2) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	30 20:31 (WEA 2) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	20:01 (WEA 2) 05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	30 20:31 (WEA 2) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	20:01 (WEA 2) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	30 20:31 (WEA 2) 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	20:01 (WEA 2) 05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	30 20:31 (WEA 2) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	20:01 (WEA 2) 05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	30 20:31 (WEA 2) 21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	20:01 (WEA 2) 05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	29 20:30 (WEA 2) 21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	20:01 (WEA 2) 05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	29 20:30 (WEA 2) 21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	20:02 (WEA 2) 05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	28 20:30 (WEA 2) 21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	20:02 (WEA 2) 05:13
	16:57	17:53	18:43	20:35	21:24	27 20:29 (WEA 2) 21:55
20	08:29	07:39	06:38	06:27	05:33	20:02 (WEA 2) 05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	27 20:29 (WEA 2) 21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	20:03 (WEA 2) 05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	26 20:29 (WEA 2) 21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	20:04 (WEA 2) 05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	25 20:29 (WEA 2) 21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:05 (WEA 2) 05:13
	17:03	18:00	18:50	20:42	21:30	23 20:28 (WEA 2) 21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:06 (WEA 2) 05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	22 20:28 (WEA 2) 21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:07 (WEA 2) 05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	20 20:27 (WEA 2) 21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	20:08 (WEA 2) 05:14
	17:09	18:06	18:55	20:47	21:34	18 20:26 (WEA 2) 21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	05:25	20:09 (WEA 2) 05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	16 20:25 (WEA 2) 21:56
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	20:10 (WEA 2) 05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	14 20:24 (WEA 2) 21:56
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:11 (WEA 2) 05:16
	17:14		20:00	20:52	21:38	12 20:23 (WEA 2) 21:56
30	08:17		07:14	06:07	20:15 (WEA 2) 05:22	20:13 (WEA 2) 05:16
	17:16		20:01	20:54	3 20:18 (WEA 2) 21:39	8 20:21 (WEA 2) 21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				3		711
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,57		0,57
Gesamte Reduktion				0,21		0,22
Met.wahrsch.Beschattung				1		160

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EB - Ramsdorfer Straße 112

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	20:11 (WEA 2)	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:55	21:24	20:41 (WEA 2)	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	20:12 (WEA 2)	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	21:22	20:41 (WEA 2)	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	20:11 (WEA 2)	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	21:20	20:41 (WEA 2)	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	20:11 (WEA 2)	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	21:19	20:40 (WEA 2)	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	06:00	20:12 (WEA 2)	06:50	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:40 (WEA 2)	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	20:12 (WEA 2)	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	21:15	20:39 (WEA 2)	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	20:13 (WEA 2)	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	21:13	20:39 (WEA 2)	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:23	06:04	20:13 (WEA 2)	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	21:11	20:37 (WEA 2)	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	06:06	20:15 (WEA 2)	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:51	21:10	20:37 (WEA 2)	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:24	06:07	20:15 (WEA 2)	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	21:08	20:35 (WEA 2)	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:09	20:17 (WEA 2)	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	21:06	20:33 (WEA 2)	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:11	20:19 (WEA 2)	07:01	07:50	07:45	08:30
	21:49	21:04	20:30 (WEA 2)	19:57	18:47	16:48	16:22
13	05:28	20:23 (WEA 2)	06:12	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	20:28 (WEA 2)	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	20:21 (WEA 2)	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	20:30 (WEA 2)	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	20:19 (WEA 2)	06:15	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	20:32 (WEA 2)	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	20:18 (WEA 2)	06:17	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	20:33 (WEA 2)	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	20:17 (WEA 2)	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	20:34 (WEA 2)	20:54	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34	20:17 (WEA 2)	06:20	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	20:36 (WEA 2)	20:52	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35	20:16 (WEA 2)	06:22	07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42	20:37 (WEA 2)	20:50	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36	20:15 (WEA 2)	06:24	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	20:37 (WEA 2)	20:48	19:38	18:30	16:37	16:23
21	05:38	20:14 (WEA 2)	06:25	07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40	20:38 (WEA 2)	20:46	19:36	18:28	16:35	16:23
22	05:39	20:13 (WEA 2)	06:27	07:17	08:08	08:03	08:38
	21:38	20:38 (WEA 2)	20:44	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	20:13 (WEA 2)	06:28	07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	20:40 (WEA 2)	20:41	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	20:13 (WEA 2)	06:30	07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36	20:40 (WEA 2)	20:39	19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43	20:12 (WEA 2)	06:32	07:22	07:13	08:07	08:39
	21:34	20:40 (WEA 2)	20:37	19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44	20:12 (WEA 2)	06:33	07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33	20:41 (WEA 2)	20:35	19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	20:12 (WEA 2)	06:35	07:25	07:17	08:11	08:40
	21:31	20:41 (WEA 2)	20:33	19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47	20:11 (WEA 2)	06:37	07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30	20:41 (WEA 2)	20:31	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	20:11 (WEA 2)	06:38	07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28	20:41 (WEA 2)	20:28	19:17	17:12	16:27	16:29
30	05:50	20:11 (WEA 2)	06:40	07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27	20:41 (WEA 2)	20:26	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52	20:11 (WEA 2)	06:41		07:24		08:40
	21:25	20:42 (WEA 2)	20:24		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	431	292					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57					
Gesamte Reduktion	0,20	0,21					
Met.wahrsch.Beschattung	88	61					

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EC - Ramsdorfer Straße 116

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	20:06 (WEA 1)	05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21	20:27 (WEA 1)
2	08:40	08:12	07:18	07:08	06:03	20:06 (WEA 1)	05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	23	20:29 (WEA 1)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	20:05 (WEA 1)	05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	24	20:29 (WEA 1)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	20:05 (WEA 1)	05:18
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	24	20:29 (WEA 1)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	20:04 (WEA 1)	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	24	20:28 (WEA 1)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	20:05 (WEA 1)	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	24	20:29 (WEA 1)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	20:05 (WEA 1)	05:16
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	23	20:28 (WEA 1)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	20:04 (WEA 1)	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	24	20:28 (WEA 1)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	20:05 (WEA 1)	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09	23	20:28 (WEA 1)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	20:05 (WEA 1)	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	22	20:27 (WEA 1)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	20:06 (WEA 1)	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21	20:27 (WEA 1)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	20:07 (WEA 1)	05:13
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	19	20:26 (WEA 1)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	20:08 (WEA 1)	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	17	20:25 (WEA 1)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	20:09 (WEA 1)	05:13
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	15	20:24 (WEA 1)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	20:11 (WEA 1)	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	11	20:22 (WEA 1)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	20:12 (WEA 1)	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	17	20:38 (WEA 2)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	20:26 (WEA 2)	05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	15	20:41 (WEA 2)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	20:25 (WEA 2)	05:13
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	18	20:43 (WEA 2)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	20:23 (WEA 2)	05:13
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:24	21	20:44 (WEA 2)
20	08:29	07:39	06:38	06:27	05:33	20:22 (WEA 2)	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	24	20:46 (WEA 2)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	20:21 (WEA 2)	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	26	20:47 (WEA 2)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	20:20 (WEA 2)	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	28	20:48 (WEA 2)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:20 (WEA 2)	05:13
	17:03	18:00	18:50	20:42	21:30	29	20:49 (WEA 2)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	20:19 (WEA 2)	05:14
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	31	20:50 (WEA 2)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	20:19 (WEA 2)	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	31	20:50 (WEA 2)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	5	20:15 (WEA 1)	05:26
	17:09	18:06	18:55	20:47	9	20:20 (WEA 1)	21:34
27	08:21	07:25	06:21	06:13	13	20:12 (WEA 1)	05:25
	17:10	18:07	18:56	20:49	16	20:21 (WEA 1)	21:35
28	08:20	07:23	06:19	06:11	19	20:10 (WEA 1)	05:24
	17:12	18:09	18:58	20:51	34	20:23 (WEA 1)	21:37
29	08:18		07:17	06:09	34	20:08 (WEA 1)	05:23
	17:14		20:00	20:52	34	20:24 (WEA 1)	21:38
30	08:17		07:14	06:07	35	20:07 (WEA 1)	05:22
	17:16		20:01	20:54	35	20:26 (WEA 1)	21:39
31	08:15		07:12		36	20:17 (WEA 2)	05:21
	17:18		20:03		36	21:40	20:53 (WEA 2)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485		499
astr.max.mögl.Beschattung				62	759		1123
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57		0,56
Gesamte Reduktion				0,21	0,22		0,17
Met.wahrsch.Beschattung				13	170		188

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: ED - Ramsdorfer Straße 116

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1	08:40 16:32	08:14 17:19	07:20 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	16 20:27 (WEA 1)	20:11 (WEA 1) 21:41	05:20 33 20:23 (WEA 2)				
2	08:40 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 20:07	06:03 20:57	19 20:29 (WEA 1)	20:10 (WEA 1) 21:43	05:19 33 20:24 (WEA 2)				
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	22 20:31 (WEA 1)	20:09 (WEA 1) 21:44	05:18 34 20:25 (WEA 2)				
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:16	07:03 20:10	05:59 21:01	22 20:31 (WEA 1)	20:09 (WEA 1) 21:45	05:18 34 20:26 (WEA 2)				
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:02	23 20:31 (WEA 1)	20:08 (WEA 1) 21:46	05:17 35 20:27 (WEA 2)				
6	08:39 16:37	08:06 17:29	07:09 18:20	06:58 20:13	05:56 21:04	24 20:32 (WEA 1)	20:08 (WEA 1) 21:47	05:16 35 20:28 (WEA 2)				
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	24 20:32 (WEA 1)	20:08 (WEA 1) 21:48	05:16 36 20:29 (WEA 2)				
8	08:39 16:40	08:02 17:32	07:05 18:23	06:54 20:17	05:52 21:07	24 20:31 (WEA 1)	20:07 (WEA 1) 21:48	05:15 36 21:00 (WEA 2)				
9	08:38 16:41	08:00 17:34	07:03 18:25	06:52 20:19	05:50 21:09	24 20:32 (WEA 1)	20:08 (WEA 1) 21:49	05:15 36 20:59 (WEA 2)				
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:00 18:27	06:49 20:20	05:49 21:11	23 20:31 (WEA 1)	20:08 (WEA 1) 21:50	05:14 36 21:00 (WEA 2)				
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	22 20:31 (WEA 1)	20:09 (WEA 1) 21:51	05:14 36 21:00 (WEA 2)				
12	08:36 16:46	07:55 17:40	06:56 18:30	06:45 20:24	05:45 21:14	21 20:30 (WEA 1)	20:09 (WEA 1) 21:52	05:13 36 21:00 (WEA 2)				
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	20 20:30 (WEA 1)	20:10 (WEA 1) 21:52	05:13 36 21:00 (WEA 2)				
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:51 18:34	06:40 20:27	05:42 21:17	19 20:30 (WEA 1)	20:10 (WEA 1) 21:53	05:13 37 21:01 (WEA 2)				
15	08:34 16:50	07:49 17:45	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:18	18 20:29 (WEA 1)	20:11 (WEA 1) 21:53	05:13 37 21:01 (WEA 2)				
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:37	06:36 20:30	05:39 21:20	15 20:27 (WEA 1)	20:29 (WEA 1) 21:54	05:13 36 21:01 (WEA 2)				
17	08:32 16:53	07:45 17:49	06:44 18:39	06:34 20:32	05:38 21:21	13 20:26 (WEA 1)	20:13 (WEA 1) 21:54	05:13 37 21:02 (WEA 2)				
18	08:31 16:55	07:43 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	9 20:24 (WEA 1)	20:15 (WEA 1) 21:55	05:13 37 21:02 (WEA 2)				
19	08:30 16:57	07:41 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:24	5 20:41 (WEA 2)	20:24 (WEA 1) 21:55	05:13 37 21:02 (WEA 2)				
20	08:29 16:58	07:39 17:55	06:38 18:44	06:27 20:37	05:33 21:26	13 20:45 (WEA 2)	20:32 (WEA 2) 21:55	05:13 37 21:02 (WEA 2)				
21	08:28 17:00	07:37 17:56	06:35 18:46	06:25 20:39	05:32 21:27	16 20:47 (WEA 2)	20:31 (WEA 2) 21:56	05:13 37 21:02 (WEA 2)				
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	20 20:49 (WEA 2)	20:29 (WEA 2) 21:56	05:13 37 21:03 (WEA 2)				
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	06:21 20:42	05:29 21:30	22 20:50 (WEA 2)	20:28 (WEA 2) 21:56	05:13 37 21:03 (WEA 2)				
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:31	25 20:52 (WEA 2)	20:27 (WEA 2) 21:56	05:14 37 21:03 (WEA 2)				
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	26 20:53 (WEA 2)	20:27 (WEA 2) 21:56	05:14 37 21:04 (WEA 2)				
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:47	05:26 21:34	27 20:53 (WEA 2)	20:26 (WEA 2) 21:56	05:14 37 21:04 (WEA 2)				
27	08:21 17:10	07:25 18:07	06:21 18:56	06:13 20:49	05:25 21:35	29 20:54 (WEA 2)	20:53 (WEA 2) 21:56	05:15 36 21:03 (WEA 2)				
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	6 20:23 (WEA 1)	30 20:55 (WEA 2)	20:25 (WEA 2) 21:56	05:15 37 21:04 (WEA 2)				
29	08:18 17:14	07:17 18:00	06:17 19:00	06:09 20:52	10 20:24 (WEA 1)	31 20:55 (WEA 2)	20:14 (WEA 1) 21:56	05:16 37 21:04 (WEA 2)				
30	08:17 17:16	07:14 18:01	06:14 19:01	06:07 20:54	14 20:12 (WEA 1)	32 20:56 (WEA 2)	20:24 (WEA 2) 21:56	05:16 36 21:04 (WEA 2)				
31	08:15 17:18	07:12 18:03	06:12 19:03	06:05 20:56	18 20:11 (WEA 1)	32 20:56 (WEA 2)	20:26 (WEA 2) 21:56	05:16 36 21:04 (WEA 2)				
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485		499					
astr.max.mögl.Beschattung				30	666		1082					
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39		0,30					
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57		0,56					
Gesamte Reduktion				0,21	0,22		0,17					
Met.wahrsch.Beschattung				6	149		181					

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

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

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EF - Ramsdorfer Straße 120

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for time slots (08:00 to 17:18). Includes summary rows for Sonnenscheinstunden, astr. max. mögl. Beschattung, Red. Sonnenscheinwahrsch., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, and Met. wahrsch. Beschattung.

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

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



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EI - Bahnhofsalle 81

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:52 (WEA 4) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	17 20:09 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:55 (WEA 4) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	13 20:08 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:56 (WEA 4) 05:18
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:59	10 20:06 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	20:00 (WEA 4) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	1 20:01 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	19:39 (WEA 5) 05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	5 19:44 (WEA 5) 21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:34 (WEA 5) 05:50	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	13 19:47 (WEA 5) 21:09	21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:31 (WEA 5) 05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	19 19:50 (WEA 5) 21:10	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:30 (WEA 5) 05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21 19:51 (WEA 5) 21:12	21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:28 (WEA 5) 05:45	05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	24 19:52 (WEA 5) 21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:27 (WEA 5) 05:44	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	26 19:53 (WEA 5) 21:15	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:26 (WEA 5) 05:42	05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	27 19:53 (WEA 5) 21:17	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:25 (WEA 5) 05:41	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	28 19:53 (WEA 5) 21:18	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:24 (WEA 5) 05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	29 19:53 (WEA 5) 21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:24 (WEA 5) 05:38	05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	29 19:53 (WEA 5) 21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:24 (WEA 5) 05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	37 20:07 (WEA 4) 21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:24 (WEA 5) 05:35	05:12
	16:56	17:53	18:43	20:35	42 20:09 (WEA 4) 21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:24 (WEA 5) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	43 20:10 (WEA 4) 21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:24 (WEA 5) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	46 20:12 (WEA 4) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:25 (WEA 5) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	46 20:13 (WEA 4) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:25 (WEA 5) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	46 20:13 (WEA 4) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:26 (WEA 5) 05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	45 20:14 (WEA 4) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:27 (WEA 5) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	42 20:13 (WEA 4) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:28 (WEA 5) 05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	40 20:13 (WEA 4) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:30 (WEA 5) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	35 20:13 (WEA 4) 21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	19:34 (WEA 5) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	27 20:12 (WEA 4) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:51 (WEA 4) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	20 20:11 (WEA 4) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:52 (WEA 4) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	18 20:10 (WEA 4) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				708		41
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,58		0,57
Gesamte Reduktion				0,22		0,22
Met.wahrsch.Beschattung				154		9

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EI - Bahnhofsalle 81

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	21:55	05:53	21:24	06:43	20:22	19:29 (WEA 5)	07:32	07:26	08:17	17:06	16:26
2	05:18	21:55	05:55	21:22	06:45	20:19	19:30 (WEA 5)	07:34	07:27	08:18	17:07	16:25
3	05:18	21:55	05:56	21:20	06:46	20:17	19:32 (WEA 5)	07:35	07:29	08:19	17:03	16:25
4	05:19	21:54	05:58	21:19	06:48	20:15	19:36 (WEA 5)	07:37	07:31	08:21	17:01	16:24
5	05:20	21:54	05:59	21:17	06:49	20:13	19:42 (WEA 5)	07:39	07:33	08:22	17:03	16:24
6	05:21	21:53	06:01	21:15	06:51	20:10		07:40	07:35	08:23	17:01	16:23
7	05:22	21:53	06:03	21:13	06:53	20:08		07:42	07:36	08:25	16:57	16:23
8	05:22	21:52	06:04	21:11	06:54	20:06		07:44	07:38	08:26	16:59	16:22
9	05:23	21:51	06:06	21:10	06:56	20:03	20:07 (WEA 4)	07:45	07:40	08:27	16:56	16:22
10	05:24	21:51	06:07	21:08	06:58	20:01	20:13 (WEA 4)	07:47	07:42	08:28	16:54	16:22
11	05:25	21:50	06:09	21:06	06:59	20:00	20:04 (WEA 4)	07:49	07:44	08:29	16:52	16:22
12	05:26	21:49	06:11	21:04	07:01	19:59	20:15 (WEA 4)	07:50	07:45	08:30	16:51	16:22
13	05:28	21:48	06:12	21:02	07:02	19:57	20:03 (WEA 4)	07:52	07:47	08:31	16:50	16:22
14	05:29	21:47	06:14	21:00	07:04	19:55	20:00 (WEA 4)	07:54	07:49	08:32	16:49	16:21
15	05:30	21:46	06:15	20:58	07:06	19:53	20:01 (WEA 4)	07:56	07:51	08:33	16:48	16:21
16	05:31	21:45	06:17	20:56	07:07	19:51	20:02 (WEA 4)	07:57	07:52	08:34	16:47	16:21
17	05:32	21:44	06:19	20:54	07:09	19:49	20:03 (WEA 4)	07:59	07:54	08:35	16:46	16:21
18	05:34	21:43	06:20	20:52	07:11	19:47	20:04 (WEA 4)	08:01	07:56	08:36	16:45	16:21
19	05:35	21:42	06:22	20:50	07:12	19:45	20:05 (WEA 4)	08:03	07:57	08:36	16:44	16:21
20	05:36	21:41	06:23	20:48	07:14	19:43	20:06 (WEA 4)	08:04	07:59	08:37	16:43	16:21
21	05:37	21:40	06:25	20:46	07:15	19:41	20:07 (WEA 4)	08:06	08:01	08:37	16:42	16:21
22	05:39	21:38	06:27	20:44	07:17	19:39	20:08 (WEA 4)	08:08	08:02	08:38	16:41	16:21
23	05:40	21:37	06:28	20:41	07:19	19:37	20:09 (WEA 4)	08:10	08:04	08:39	16:40	16:21
24	05:42	21:36	06:30	20:39	07:20	19:35	20:10 (WEA 4)	08:11	08:06	08:39	16:39	16:21
25	05:43	21:34	06:32	20:37	07:22	19:33	20:11 (WEA 4)	08:12	08:07	08:39	16:38	16:21
26	05:44	21:33	06:33	20:35	07:24	19:31	20:12 (WEA 4)	08:13	08:08	08:40	16:37	16:21
27	05:46	21:31	06:35	20:33	07:25	19:29	20:13 (WEA 4)	08:15	08:11	08:40	16:36	16:21
28	05:47	21:30	06:36	20:31	07:27	19:27	20:14 (WEA 4)	08:16	08:12	08:40	16:35	16:21
29	05:49	21:28	06:38	20:28	07:29	19:25	20:15 (WEA 4)	08:18	08:14	08:40	16:34	16:21
30	05:50	21:27	06:40	20:26	07:30	19:23	20:16 (WEA 4)	08:19	08:15	08:40	16:33	16:21
31	05:52	21:25	06:41	20:24	07:31	19:21	20:17 (WEA 4)	08:20	08:16	08:40	16:32	16:21
Sonnenscheinstunden	502	454	699	59	381	332	266	244				
astr.max.mögl.Beschattung			0,36	0,33	1,00	0,59	0,20	12				
Red.Sonnenscheinwahrsch.			1,00	0,59	0,21	0,20						
Reduktion Betriebsdauer			0,58	0,21	149							
Reduktion Windrichtung			0,21									
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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EJ - Bahnhofsallee 79

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:53 (WEA 4) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	17 20:10 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:55 (WEA 4) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	15 20:10 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:56 (WEA 4) 05:18
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:59	12 20:08 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:59 (WEA 4) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	6 20:05 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:36 (WEA 5) 05:50	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	11 19:47 (WEA 5) 21:09	21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:33 (WEA 5) 05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	17 19:50 (WEA 5) 21:10	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:32 (WEA 5) 05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	19 19:51 (WEA 5) 21:12	21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:30 (WEA 5) 05:45	05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	23 19:53 (WEA 5) 21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:29 (WEA 5) 05:44	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	25 19:54 (WEA 5) 21:15	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:27 (WEA 5) 05:42	05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	26 19:53 (WEA 5) 21:17	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:26 (WEA 5) 05:41	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	28 19:54 (WEA 5) 21:18	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:26 (WEA 5) 05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	28 19:54 (WEA 5) 21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:26 (WEA 5) 05:38	05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	28 19:54 (WEA 5) 21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:25 (WEA 5) 05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	35 20:07 (WEA 4) 21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:25 (WEA 5) 05:35	05:12
	16:56	17:53	18:43	20:35	40 20:09 (WEA 4) 21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:25 (WEA 5) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	43 20:10 (WEA 4) 21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:25 (WEA 5) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	45 20:12 (WEA 4) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:26 (WEA 5) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	45 20:13 (WEA 4) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:26 (WEA 5) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	47 20:14 (WEA 4) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:27 (WEA 5) 05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	45 20:14 (WEA 4) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:28 (WEA 5) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	43 20:14 (WEA 4) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:29 (WEA 5) 05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	41 20:14 (WEA 4) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:30 (WEA 5) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	38 20:14 (WEA 4) 21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	19:33 (WEA 5) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	31 20:13 (WEA 4) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:52 (WEA 4) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	20 20:12 (WEA 4) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:52 (WEA 4) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	19 20:11 (WEA 4) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				697		50
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,58		0,57
Gesamte Reduktion				0,22		0,22
Met.wahrsch.Beschattung				151		11

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EJ - Bahnhofsallee 79

Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53			06:43	19	19:31 (WEA 5)	07:32	07:26	08:17		
	21:55	21:24			20:22		19:50 (WEA 5)	19:12	17:06	16:26		
2	05:18	05:55			06:45	17	19:32 (WEA 5)	07:34	07:27	08:18		
	21:55	21:22			20:19		19:49 (WEA 5)	19:10	17:04	16:25		
3	05:18	05:56			06:46	11	19:34 (WEA 5)	07:35	07:29	08:19		
	21:55	21:20			20:17		19:45 (WEA 5)	19:08	17:03	16:25		
4	05:19	05:58			06:48			07:37	07:31	08:21		
	21:54	21:19			20:15			19:05	17:01	16:24		
5	05:20	05:59			06:49			07:39	07:33	08:22		
	21:54	21:17			20:13			19:03	16:59	16:24		
6	05:21	06:01			06:51			07:40	07:35	08:23		
	21:53	21:15			20:10			19:01	16:57	16:23		
7	05:22	06:03			06:53			07:42	07:36	08:25		
	21:53	21:13			20:08			18:59	16:56	16:23		
8	05:22	06:04			06:54			07:44	07:38	08:26		
	21:52	21:11			20:06			18:56	16:54	16:22		
9	05:23	06:06		8	20:07 (WEA 4)			07:45	07:40	08:27		
	21:51	21:10			20:15 (WEA 4)			18:54	16:52	16:22		
10	05:24	06:07		13	20:04 (WEA 4)			07:47	07:42	08:28		
	21:51	21:08			20:17 (WEA 4)			18:52	16:51	16:22		
11	05:25	06:09		16	20:03 (WEA 4)			07:49	07:44	08:29		
	21:50	21:06			20:19 (WEA 4)			18:50	16:49	16:22		
12	05:26	06:11		18	20:01 (WEA 4)			07:50	07:45	08:30		
	21:49	21:04			20:19 (WEA 4)			18:47	16:47	16:22		
13	05:28	06:12		19	20:01 (WEA 4)			07:52	07:47	08:31		
	21:48	21:02			20:20 (WEA 4)			18:45	16:46	16:21		
14	05:29	06:14		21	19:59 (WEA 4)			07:54	07:49	08:32		
	21:47	21:00			20:20 (WEA 4)			18:43	16:44	16:21		
15	05:30	06:15		33	19:40 (WEA 5)			07:56	07:51	08:33		
	21:46	20:58			20:21 (WEA 4)			18:41	16:43	16:22		
16	05:31	06:17		38	19:37 (WEA 5)			07:57	07:52	08:34		
	21:45	20:56			20:20 (WEA 4)			18:39	16:42	16:22		
17	05:32	06:19		43	19:35 (WEA 5)			07:59	07:54	08:35		
	21:44	20:54			20:21 (WEA 4)			18:36	16:40	16:22		
18	05:34	06:20		44	19:33 (WEA 5)			08:01	07:56	08:36		
	21:43	20:52			20:20 (WEA 4)			18:34	16:39	16:22		
19	05:35	06:22		46	19:32 (WEA 5)			08:03	07:57	08:36		
	21:42	20:50			20:20 (WEA 4)			18:32	16:38	16:22		
20	05:36	06:23		46	19:31 (WEA 5)			08:04	07:59	08:37		
	21:41	20:48			20:19 (WEA 4)			18:30	16:36	16:23		
21	05:37	06:25		46	19:30 (WEA 5)			08:06	08:01	08:37		
	21:40	20:46			20:18 (WEA 4)			18:28	16:35	16:23		
22	05:39	06:27		44	19:30 (WEA 5)			08:08	08:02	08:38		
	21:38	20:44			20:16 (WEA 4)			18:26	16:34	16:24		
23	05:40	06:28		42	19:29 (WEA 5)			08:10	08:04	08:39		
	21:37	20:41			20:14 (WEA 4)			18:24	16:33	16:24		
24	05:42	06:30		39	19:29 (WEA 5)			08:11	08:06	08:39		
	21:36	20:39			20:12 (WEA 4)			18:22	16:32	16:25		
25	05:43	06:32		34	19:28 (WEA 5)			07:13	08:07	08:39		
	21:34	20:37			20:09 (WEA 4)			17:20	16:31	16:25		
26	05:44	06:33		29	19:28 (WEA 5)			07:15	08:09	08:40		
	21:33	20:35			19:57 (WEA 5)			17:18	16:30	16:26		
27	05:46	06:35		28	19:28 (WEA 5)			07:17	08:11	08:40		
	21:31	20:33			19:56 (WEA 5)			17:16	16:29	16:27		
28	05:47	06:36		28	19:28 (WEA 5)			07:18	08:12	08:40		
	21:30	20:31			19:56 (WEA 5)			17:14	16:28	16:28		
29	05:49	06:38		26	19:28 (WEA 5)			07:20	08:14	08:40		
	21:28	20:28			19:54 (WEA 5)			17:12	16:27	16:28		
30	05:50	06:40		25	19:29 (WEA 5)			07:22	08:15	08:40		
	21:27	20:26			19:54 (WEA 5)			17:10	16:27	16:29		
31	05:52	06:41		23	19:29 (WEA 5)			07:24		08:40		
	21:25	20:24			19:52 (WEA 5)			17:08		16:30		
Sonnenscheinstunden	502	454			381			332	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung			709		47							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,36		0,33							
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung			0,58		0,59							
Gesamte Reduktion			0,21		0,20							
Met.wahrsch.Beschattung			150		9							

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EK - Bahnhofsallee 75

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:53 (WEA 4) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	17 20:10 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:55 (WEA 4) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	15 20:10 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:57 (WEA 4) 05:18
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:59	11 20:08 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:59 (WEA 4) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	6 20:05 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	19:38 (WEA 5) 05:50	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	19:47 (WEA 5) 21:09	9 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:35 (WEA 5) 05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	19:50 (WEA 5) 21:10	15 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:33 (WEA 5) 05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	19:52 (WEA 5) 21:12	19 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:31 (WEA 5) 05:45	05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	19:53 (WEA 5) 21:14	22 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:30 (WEA 5) 05:44	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	19:54 (WEA 5) 21:15	24 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:28 (WEA 5) 05:42	05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	19:54 (WEA 5) 21:17	26 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:28 (WEA 5) 05:41	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	19:54 (WEA 5) 21:18	26 21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:27 (WEA 5) 05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	19:55 (WEA 5) 21:20	28 21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:27 (WEA 5) 05:38	05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	19:55 (WEA 5) 21:21	28 21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:26 (WEA 5) 05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	20:07 (WEA 4) 21:23	34 21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:26 (WEA 5) 05:35	05:12
	16:56	17:53	18:43	20:35	20:09 (WEA 4) 21:24	39 21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:26 (WEA 5) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	20:10 (WEA 4) 21:26	41 21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:26 (WEA 5) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	20:12 (WEA 4) 21:27	45 21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:27 (WEA 5) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	20:13 (WEA 4) 21:29	45 21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:27 (WEA 5) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	20:14 (WEA 4) 21:30	45 21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:28 (WEA 5) 05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	20:14 (WEA 4) 21:31	44 21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:29 (WEA 5) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	20:14 (WEA 4) 21:33	42 21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:30 (WEA 5) 05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	20:14 (WEA 4) 21:34	40 21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:31 (WEA 5) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	20:14 (WEA 4) 21:35	37 21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	19:34 (WEA 5) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	20:13 (WEA 4) 21:37	31 21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:52 (WEA 4) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	20:13 (WEA 4) 21:38	21 21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:53 (WEA 4) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	20:12 (WEA 4) 21:39	19 21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:17		20:03		21:40	
Sonneneinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				680		49
Red.Sonneneinstunden				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,58		0,57
Gesamte Reduktion				0,22		0,22
Met.wahrsch.Beschattung				147		11

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
 Podbielskistraße 70
 DE-30177 Hannover
 +49 (0)511 450 89 99-0
 Packmor / w.packmor@plangis.de
 Berechnet:
 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EK - Bahnhofsallee 75

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53			06:43	19	19:32 (WEA 5)	07:32	07:26	08:17		
	21:55	21:24			20:22		19:51 (WEA 5)	19:12	17:06	16:26		
2	05:18	05:55			06:45	15	19:34 (WEA 5)	07:34	07:27	08:18		
	21:55	21:22			20:19		19:49 (WEA 5)	19:10	17:04	16:25		
3	05:18	05:56			06:46	9	19:36 (WEA 5)	07:35	07:29	08:19		
	21:55	21:20			20:17		19:45 (WEA 5)	19:08	17:03	16:25		
4	05:19	05:58			06:48			07:37	07:31	08:21		
	21:54	21:19			20:15			19:05	17:01	16:24		
5	05:20	05:59			06:49			07:39	07:33	08:22		
	21:54	21:17			20:13			19:03	16:59	16:24		
6	05:21	06:01			06:51			07:40	07:35	08:23		
	21:53	21:15			20:10			19:01	16:57	16:23		
7	05:22	06:03			06:53			07:42	07:36	08:25		
	21:53	21:13			20:08			18:59	16:56	16:23		
8	05:22	06:04			06:54			07:44	07:38	08:26		
	21:52	21:11			20:06			18:56	16:54	16:22		
9	05:23	06:06		8	20:07 (WEA 4)			07:45	07:40	08:27		
	21:51	21:10			20:15 (WEA 4)			18:54	16:52	16:22		
10	05:24	06:07		12	20:05 (WEA 4)			07:47	07:42	08:28		
	21:51	21:08			20:17 (WEA 4)			18:52	16:51	16:22		
11	05:25	06:09		16	20:03 (WEA 4)			07:49	07:44	08:29		
	21:50	21:06			20:19 (WEA 4)			18:50	16:49	16:22		
12	05:26	06:11		17	20:02 (WEA 4)			07:50	07:45	08:30		
	21:49	21:04			20:19 (WEA 4)			18:47	16:47	16:22		
13	05:28	06:12		19	20:01 (WEA 4)			07:52	07:47	08:31		
	21:48	21:02			20:20 (WEA 4)			18:45	16:46	16:21		
14	05:29	06:14		20	20:00 (WEA 4)			07:54	07:49	08:32		
	21:47	21:00			20:20 (WEA 4)			18:43	16:44	16:21		
15	05:30	06:15		33	19:40 (WEA 5)			07:56	07:51	08:33		
	21:46	20:58			20:21 (WEA 4)			18:41	16:43	16:22		
16	05:31	06:17		38	19:37 (WEA 5)			07:57	07:52	08:34		
	21:45	20:56			20:20 (WEA 4)			18:39	16:42	16:22		
17	05:32	06:19		41	19:36 (WEA 5)			07:59	07:54	08:35		
	21:44	20:54			20:21 (WEA 4)			18:36	16:40	16:22		
18	05:34	06:20		44	19:34 (WEA 5)			08:01	07:56	08:36		
	21:43	20:52			20:20 (WEA 4)			18:34	16:39	16:22		
19	05:35	06:22		45	19:33 (WEA 5)			08:03	07:57	08:36		
	21:42	20:50			20:20 (WEA 4)			18:32	16:38	16:22		
20	05:36	06:23		46	19:32 (WEA 5)			08:04	07:59	08:37		
	21:41	20:48			20:19 (WEA 4)			18:30	16:36	16:23		
21	05:37	06:25		46	19:31 (WEA 5)			08:06	08:01	08:37		
	21:40	20:46			20:18 (WEA 4)			18:28	16:35	16:23		
22	05:39	06:27		43	19:31 (WEA 5)			08:08	08:02	08:38		
	21:38	20:44			20:16 (WEA 4)			18:26	16:34	16:24		
23	05:40	06:28		41	19:30 (WEA 5)			08:10	08:04	08:39		
	21:37	20:41			20:14 (WEA 4)			18:24	16:33	16:24		
24	05:42	06:30		37	19:30 (WEA 5)			08:11	08:06	08:39		
	21:36	20:39			20:12 (WEA 4)			18:22	16:32	16:25		
25	05:43	06:32		32	19:29 (WEA 5)			07:13	08:07	08:39		
	21:34	20:37			20:09 (WEA 4)			17:20	16:31	16:25		
26	05:44	06:33		29	19:29 (WEA 5)			07:15	08:09	08:40		
	21:33	20:35			19:58 (WEA 5)			17:18	16:30	16:26		
27	05:46	06:35		27	19:29 (WEA 5)			07:17	08:11	08:40		
	21:31	20:33			19:56 (WEA 5)			17:16	16:29	16:27		
28	05:47	06:36		27	19:29 (WEA 5)			07:18	08:12	08:40		
	21:30	20:31			19:56 (WEA 5)			17:14	16:28	16:28		
29	05:49	06:38		26	19:29 (WEA 5)			07:20	08:14	08:40		
	21:28	20:28			19:55 (WEA 5)			17:12	16:27	16:28		
30	05:50	06:40		24	19:30 (WEA 5)			07:22	08:15	08:40		
	21:27	20:26			19:54 (WEA 5)			17:10	16:27	16:29		
31	05:52	06:41		22	19:30 (WEA 5)			07:24		08:40		
	21:25	20:24			19:52 (WEA 5)			17:08		16:30		
Sonnenscheinstunden	502	454			381			332	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung			693		43							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,36		0,33							
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung			0,58		0,59							
Gesamte Reduktion			0,21		0,20							
Met.wahrsch.Beschattung			147		8							

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

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



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EL - Bahnhofsallee 73

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:54 (WEA 4) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	18 20:12 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:56 (WEA 4) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	15 20:11 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:57 (WEA 4) 05:18
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:59	12 20:09 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	20:00 (WEA 4) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	7 20:07 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:39 (WEA 5) 05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	11 19:50 (WEA 5) 21:10	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:36 (WEA 5) 05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	16 19:52 (WEA 5) 21:12	21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:34 (WEA 5) 05:45	05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	20 19:54 (WEA 5) 21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:33 (WEA 5) 05:44	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	22 19:55 (WEA 5) 21:15	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:31 (WEA 5) 05:42	05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	24 19:55 (WEA 5) 21:17	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:30 (WEA 5) 05:41	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	26 19:56 (WEA 5) 21:18	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:29 (WEA 5) 05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	27 19:56 (WEA 5) 21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:29 (WEA 5) 05:38	05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	27 19:56 (WEA 5) 21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:29 (WEA 5) 05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	27 19:56 (WEA 5) 21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:28 (WEA 5) 05:35	05:12
	16:56	17:53	18:43	20:35	36 20:09 (WEA 4) 21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:28 (WEA 5) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	39 20:10 (WEA 4) 21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:28 (WEA 5) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	43 20:12 (WEA 4) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:29 (WEA 5) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	43 20:13 (WEA 4) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:29 (WEA 5) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	45 20:15 (WEA 4) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:30 (WEA 5) 05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	44 20:15 (WEA 4) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:30 (WEA 5) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	43 20:15 (WEA 4) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:31 (WEA 5) 05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	41 20:15 (WEA 4) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:33 (WEA 5) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	38 20:15 (WEA 4) 21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	19:34 (WEA 5) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	34 20:14 (WEA 4) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:38 (WEA 5) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	24 20:14 (WEA 4) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:54 (WEA 4) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	19 20:13 (WEA 4) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:17		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				649		52
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,58		0,57
Gesamte Reduktion				0,22		0,22
Met.wahrsch.Beschattung				140		12

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EL - Bahnhofsallee 73

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53			06:43	16	19:35 (WEA 5)	07:32	07:26	08:17		
	21:55	21:24			20:22		19:51 (WEA 5)	19:12	17:06	16:26		
2	05:18	05:55			06:45	11	19:38 (WEA 5)	07:34	07:27	08:18		
	21:55	21:22			20:19		19:49 (WEA 5)	19:10	17:04	16:25		
3	05:18	05:56			06:46			07:35	07:29	08:19		
	21:55	21:20			20:17			19:08	17:03	16:25		
4	05:19	05:58			06:48			07:37	07:31	08:21		
	21:54	21:19			20:15			19:05	17:01	16:24		
5	05:20	05:59			06:49			07:39	07:33	08:22		
	21:54	21:17			20:13			19:03	16:59	16:24		
6	05:21	06:01			06:51			07:40	07:35	08:23		
	21:53	21:15			20:10			19:01	16:57	16:23		
7	05:22	06:03			06:53			07:42	07:36	08:25		
	21:53	21:13			20:08			18:59	16:56	16:23		
8	05:22	06:04			06:54			07:44	07:38	08:26		
	21:52	21:11			20:06			18:56	16:54	16:22		
9	05:23	06:06		9	20:08 (WEA 4)			07:45	07:40	08:27		
	21:51	21:10			20:17 (WEA 4)			18:54	16:52	16:22		
10	05:24	06:07			20:05 (WEA 4)			07:47	07:42	08:28		
	21:51	21:08		13	20:18 (WEA 4)			18:52	16:51	16:22		
11	05:25	06:09			20:04 (WEA 4)			07:49	07:44	08:29		
	21:50	21:06		16	20:20 (WEA 4)			18:50	16:49	16:22		
12	05:26	06:11			20:03 (WEA 4)			07:50	07:45	08:30		
	21:49	21:04		17	20:20 (WEA 4)			18:47	16:47	16:22		
13	05:28	06:12			20:02 (WEA 4)			07:52	07:47	08:31		
	21:48	21:02		19	20:21 (WEA 4)			18:45	16:46	16:21		
14	05:29	06:14			19:44 (WEA 5)			07:54	07:49	08:32		
	21:47	21:00		28	20:21 (WEA 4)			18:43	16:44	16:21		
15	05:30	06:15			19:41 (WEA 5)			07:56	07:51	08:33		
	21:46	20:58		35	20:22 (WEA 4)			18:41	16:43	16:22		
16	05:31	06:17			19:39 (WEA 5)			07:57	07:52	08:34		
	21:45	20:56		38	20:21 (WEA 4)			18:39	16:42	16:22		
17	05:32	06:19			19:38 (WEA 5)			07:59	07:54	08:35		
	21:44	20:54		42	20:22 (WEA 4)			18:36	16:40	16:22		
18	05:34	06:20			19:36 (WEA 5)			08:01	07:56	08:36		
	21:43	20:52		43	20:21 (WEA 4)			18:34	16:39	16:22		
19	05:35	06:22			19:35 (WEA 5)			08:03	07:57	08:36		
	21:42	20:50		45	20:21 (WEA 4)			18:32	16:38	16:22		
20	05:36	06:23			19:34 (WEA 5)			08:04	07:59	08:37		
	21:41	20:48		44	20:19 (WEA 4)			18:30	16:36	16:23		
21	05:37	06:25			19:33 (WEA 5)			08:06	08:01	08:37		
	21:40	20:46		44	20:18 (WEA 4)			18:28	16:35	16:23		
22	05:39	06:27			19:33 (WEA 5)			08:08	08:02	08:38		
	21:38	20:44		41	20:16 (WEA 4)			18:26	16:34	16:24		
23	05:40	06:28			19:32 (WEA 5)			08:10	08:04	08:39		
	21:37	20:41		39	20:14 (WEA 4)			18:24	16:33	16:24		
24	05:42	06:30			19:32 (WEA 5)			08:11	08:06	08:39		
	21:36	20:39		35	20:12 (WEA 4)			18:22	16:32	16:25		
25	05:43	06:32			19:31 (WEA 5)			07:13	08:07	08:39		
	21:34	20:37		28	19:59 (WEA 5)			17:20	16:31	16:25		
26	05:44	06:33			19:32 (WEA 5)			07:15	08:09	08:40		
	21:33	20:35		27	19:59 (WEA 5)			17:18	16:30	16:26		
27	05:46	06:35			19:31 (WEA 5)			07:17	08:11	08:40		
	21:31	20:33		27	19:58 (WEA 5)			17:16	16:29	16:27		
28	05:47	06:36			19:32 (WEA 5)			07:18	08:12	08:40		
	21:30	20:31		25	19:57 (WEA 5)			17:14	16:28	16:28		
29	05:49	06:38			19:32 (WEA 5)			07:20	08:14	08:40		
	21:28	20:28		24	19:56 (WEA 5)			17:12	16:27	16:28		
30	05:50	06:40			19:33 (WEA 5)			07:22	08:15	08:40		
	21:27	20:26		22	19:55 (WEA 5)			17:10	16:27	16:29		
31	05:52	06:41			19:33 (WEA 5)			07:24		08:40		
	21:25	20:24		20	19:53 (WEA 5)			17:08		16:30		
Sonnenscheinstunden	502	454			381			332	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung			681		27							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,36		0,33							
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung			0,58		0,59							
Gesamte Reduktion			0,21		0,20							
Met.wahrsch.Beschattung			144		5							

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EM - Bahnhofsallee 71

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:55 (WEA 4) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	17 20:12 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:57 (WEA 4) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	15 20:12 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:58 (WEA 4) 05:18
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:59	12 20:10 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:59 (WEA 4) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	9 20:08 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	19:41 (WEA 5) 05:49	05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	8 19:49 (WEA 5) 21:10	21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	19:38 (WEA 5) 05:47	05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	14 19:52 (WEA 5) 21:12	21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	19:36 (WEA 5) 05:45	05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	18 19:54 (WEA 5) 21:14	21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:34 (WEA 5) 05:44	05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21 19:55 (WEA 5) 21:15	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:32 (WEA 5) 05:42	05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	23 19:55 (WEA 5) 21:17	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:31 (WEA 5) 05:41	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	25 19:56 (WEA 5) 21:18	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:30 (WEA 5) 05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	27 19:57 (WEA 5) 21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:30 (WEA 5) 05:38	05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	27 19:57 (WEA 5) 21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:29 (WEA 5) 05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	28 19:57 (WEA 5) 21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:29 (WEA 5) 05:35	05:12
	16:56	17:53	18:43	20:35	35 20:09 (WEA 4) 21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:29 (WEA 5) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	39 20:10 (WEA 4) 21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:29 (WEA 5) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	41 20:12 (WEA 4) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:29 (WEA 5) 05:31	05:13
	17:01	17:58	18:48	20:41	43 20:13 (WEA 4) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:30 (WEA 5) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	44 20:15 (WEA 4) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:30 (WEA 5) 05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	45 20:16 (WEA 4) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:31 (WEA 5) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	44 20:16 (WEA 4) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:32 (WEA 5) 05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	42 20:16 (WEA 4) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:33 (WEA 5) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	38 20:15 (WEA 4) 21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	19:35 (WEA 5) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	34 20:15 (WEA 4) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:37 (WEA 5) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	28 20:14 (WEA 4) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:54 (WEA 4) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	19 20:13 (WEA 4) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:17		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				643		53
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,58		0,57
Gesamte Reduktion				0,22		0,22
Met.wahrsch.Beschattung				139		12

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EM - Bahnhofsallee 71

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	05:53			06:43	14	19:37 (WEA 5)	07:32	07:26	08:17		
	21:55	21:24			20:22		19:51 (WEA 5)	19:12	17:06	16:26		
2	05:18	05:55			06:45	8	19:40 (WEA 5)	07:34	07:27	08:18		
	21:55	21:22			20:19		19:48 (WEA 5)	19:10	17:04	16:25		
3	05:18	05:56			06:46			07:35	07:29	08:19		
	21:55	21:20			20:17			19:08	17:03	16:25		
4	05:19	05:58			06:48			07:37	07:31	08:21		
	21:54	21:19			20:15			19:05	17:01	16:24		
5	05:20	05:59			06:49			07:39	07:33	08:22		
	21:54	21:17			20:13			19:03	16:59	16:24		
6	05:21	06:01			06:51			07:40	07:35	08:23		
	21:53	21:15			20:10			19:01	16:57	16:23		
7	05:22	06:03			06:53			07:42	07:36	08:25		
	21:53	21:13			20:08			18:59	16:56	16:23		
8	05:22	06:04			06:54			07:44	07:38	08:26		
	21:52	21:11			20:06			18:56	16:54	16:22		
9	05:23	06:06		20:08 (WEA 4)	06:56			07:45	07:40	08:27		
	21:51	21:10	10	20:18 (WEA 4)	20:03			18:54	16:52	16:22		
10	05:24	06:07		20:06 (WEA 4)	06:58			07:47	07:42	08:28		
	21:51	21:08	13	20:19 (WEA 4)	20:01			18:52	16:51	16:22		
11	05:25	06:09		20:05 (WEA 4)	06:59			07:49	07:44	08:29		
	21:50	21:06	16	20:21 (WEA 4)	19:59			18:50	16:49	16:22		
12	05:26	06:11		20:03 (WEA 4)	07:01			07:50	07:45	08:30		
	21:49	21:04	18	20:21 (WEA 4)	19:56			18:47	16:47	16:22		
13	05:28	06:12		20:03 (WEA 4)	07:02			07:52	07:47	08:31		
	21:48	21:02	19	20:22 (WEA 4)	19:54			18:45	16:46	16:21		
14	05:29	06:14		19:44 (WEA 5)	07:04			07:54	07:49	08:32		
	21:47	21:00	30	20:22 (WEA 4)	19:52			18:43	16:44	16:21		
15	05:30	06:15		19:42 (WEA 5)	07:06			07:56	07:51	08:33		
	21:46	20:58	35	20:22 (WEA 4)	19:49			18:41	16:43	16:22		
16	05:31	06:17		19:39 (WEA 5)	07:07			07:57	07:52	08:34		
	21:45	20:56	40	20:22 (WEA 4)	19:47			18:39	16:42	16:22		
17	05:32	06:19		19:38 (WEA 5)	07:09			07:59	07:54	08:35		
	21:44	20:54	42	20:22 (WEA 4)	19:45			18:36	16:40	16:22		
18	05:34	06:20		19:36 (WEA 5)	07:11			08:01	07:56	08:36		
	21:43	20:52	44	20:21 (WEA 4)	19:42			18:34	16:39	16:22		
19	05:35	06:22		19:36 (WEA 5)	07:12			08:03	07:57	08:36		
	21:42	20:50	44	20:21 (WEA 4)	19:40			18:32	16:38	16:22		
20	05:36	06:23		19:34 (WEA 5)	07:14			08:04	07:59	08:37		
	21:41	20:48	45	20:19 (WEA 4)	19:38			18:30	16:36	16:23		
21	05:37	06:25		19:34 (WEA 5)	07:15			08:06	08:01	08:37		
	21:40	20:46	44	20:18 (WEA 4)	19:35			18:28	16:35	16:23		
22	05:39	06:27		19:34 (WEA 5)	07:17			08:08	08:02	08:38		
	21:38	20:44	40	20:16 (WEA 4)	19:33			18:26	16:34	16:24		
23	05:40	06:28		19:33 (WEA 5)	07:19			08:10	08:04	08:39		
	21:37	20:41	38	20:14 (WEA 4)	19:31			18:24	16:33	16:24		
24	05:42	06:30		19:33 (WEA 5)	07:20			08:11	08:06	08:39		
	21:36	20:39	34	20:12 (WEA 4)	19:28			18:22	16:32	16:25		
25	05:43	06:32		19:32 (WEA 5)	07:22			07:13	08:07	08:39		
	21:34	20:37	28	20:00 (WEA 5)	19:26			17:20	16:31	16:25		
26	05:44	06:33		19:33 (WEA 5)	07:24			07:15	08:09	08:40		
	21:33	20:35	27	20:00 (WEA 5)	19:24			17:18	16:30	16:26		
27	05:46	06:35		19:32 (WEA 5)	07:25			07:17	08:11	08:40		
	21:31	20:33	26	19:58 (WEA 5)	19:22			17:16	16:29	16:27		
28	05:47	06:36		19:33 (WEA 5)	07:27			07:18	08:12	08:40		
	21:30	20:31	25	19:58 (WEA 5)	19:19			17:14	16:28	16:28		
29	05:49	06:38		19:33 (WEA 5)	07:29			07:20	08:14	08:40		
	21:28	20:28	23	19:56 (WEA 5)	19:17			17:12	16:27	16:28		
30	05:50	06:40		19:34 (WEA 5)	07:30			07:22	08:15	08:40		
	21:27	20:26	21	19:55 (WEA 5)	19:15			17:10	16:27	16:29		
31	05:52	06:41		19:35 (WEA 5)				07:24		08:40		
	21:25	20:24	18	19:53 (WEA 5)				17:08		16:30		
Sonnenscheinstunden	502	454			381			332	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung			680		22							
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,36		0,33							
Reduktion Betriebsdauer			1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung			0,58		0,59							
Gesamte Reduktion			0,21		0,20							
Met.wahrsch.Beschattung			144		4							

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EN - Siebeltskamp 6

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:39 (WEA 5) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	47 20:26 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:40 (WEA 5) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	47 20:27 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:40 (WEA 5) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	47 20:27 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:41 (WEA 5) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	45 20:26 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	19:41 (WEA 5) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	45 20:26 (WEA 4) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	19:42 (WEA 5) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	44 20:26 (WEA 4) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	19:43 (WEA 5) 05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	43 20:26 (WEA 4) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	19:44 (WEA 5) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	40 20:25 (WEA 4) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	19:46 (WEA 5) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	36 20:25 (WEA 4) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	19:47 (WEA 5) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	31 20:24 (WEA 4) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	19:51 (WEA 5) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	22 20:23 (WEA 4) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	20:08 (WEA 4) 05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	21:14	13 20:21 (WEA 4) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	20:10 (WEA 4) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	10 20:20 (WEA 4) 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	20:12 (WEA 4) 05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	21:17	5 20:17 (WEA 4) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:54 (WEA 5) 05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	5 19:59 (WEA 5) 21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:50 (WEA 5) 05:35	05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35	13 20:03 (WEA 5) 21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:47 (WEA 5) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	18 20:05 (WEA 5) 21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:46 (WEA 5) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	21 20:07 (WEA 5) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:44 (WEA 5) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	24 20:08 (WEA 5) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:43 (WEA 5) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	26 20:09 (WEA 5) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:42 (WEA 5) 05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	27 20:09 (WEA 5) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:41 (WEA 5) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	28 20:09 (WEA 5) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:41 (WEA 5) 05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	37 20:20 (WEA 4) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:40 (WEA 5) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	41 20:21 (WEA 4) 21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	19:40 (WEA 5) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	43 20:23 (WEA 4) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:40 (WEA 5) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	44 20:24 (WEA 4) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:39 (WEA 5) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	46 20:25 (WEA 4) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				373		475
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37		0,39
Reduktion Betriebsdauer				1,00		1,00
Reduktion Windrichtung				0,57		0,57
Gesamte Reduktion				0,21		0,22
Met.wahrsch.Beschattung				78		106

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EN - Siebeltskamp 6

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
--	------	--------	-----------	---------	----------	----------

1	05:17	05:53	20:18 (WEA 4)	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:55	21:24	20:32 (WEA 4)	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	19:59 (WEA 5)	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	21:22	20:33 (WEA 4)	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	19:57 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	21:20	20:34 (WEA 4)	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	19:55 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	21:19	20:34 (WEA 4)	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	05:59	19:54 (WEA 5)	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:35 (WEA 4)	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	19:52 (WEA 5)	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	21:15	20:35 (WEA 4)	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	19:52 (WEA 5)	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	21:13	20:36 (WEA 4)	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	06:04	19:50 (WEA 5)	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	21:11	20:35 (WEA 4)	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	06:06	19:50 (WEA 5)	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:51	21:10	20:36 (WEA 4)	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:24	06:07	19:49 (WEA 5)	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	21:08	20:35 (WEA 4)	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	06:09	19:49 (WEA 5)	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	21:06	20:35 (WEA 4)	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:11	19:48 (WEA 5)	07:01	07:50	07:45	08:30
	21:49	21:04	20:34 (WEA 4)	19:56	18:47	16:47	16:22
13	05:28	06:12	19:48 (WEA 5)	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	21:02	20:34 (WEA 4)	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:14	19:47 (WEA 5)	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	21:00	20:31 (WEA 4)	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:15	19:48 (WEA 5)	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	20:58	20:30 (WEA 4)	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	19:47 (WEA 5)	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	20:56	20:27 (WEA 4)	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	06:19	19:48 (WEA 5)	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	20:54	20:26 (WEA 4)	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:20	19:47 (WEA 5)	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	20:52	20:15 (WEA 5)	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:22	19:48 (WEA 5)	07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42	20:50	20:15 (WEA 5)	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36	06:23	19:48 (WEA 5)	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	20:48	20:13 (WEA 5)	19:38	18:30	16:36	16:23
21	05:37	06:25	19:49 (WEA 5)	07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40	20:46	20:12 (WEA 5)	19:35	18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:27	19:51 (WEA 5)	07:17	08:08	08:02	08:38
	21:38	20:44	20:11 (WEA 5)	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:28	19:51 (WEA 5)	07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	20:41	20:09 (WEA 5)	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:30	19:54 (WEA 5)	07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36	20:39	20:07 (WEA 5)	19:28	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:32	19:58 (WEA 5)	07:22	07:13	08:07	08:39
	21:34	20:37	20:01 (WEA 5)	19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44	06:33		07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33	20:35		19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:35		07:25	07:17	08:11	08:40
	21:31	20:33		19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47	06:36		07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30	20:31		19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	06:38		07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28	20:28		19:17	17:12	16:27	16:28
30	05:50	20:21 (WEA 4)	06:40	07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27	8 20:29 (WEA 4)	20:26	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52	20:20 (WEA 4)	06:41		07:24		08:40
	21:25	11 20:31 (WEA 4)	20:24		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	19	830					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57					
Gesamte Reduktion	0,20	0,21					
Met.wahrsch.Beschattung	4	171					

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) Schatteneende	Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	--	--



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EO - Siebeltskamp 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:39 (WEA 5) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	46 20:25 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:40 (WEA 5) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	46 20:26 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:41 (WEA 5) 05:18
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:59	44 20:25 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:41 (WEA 5) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	44 20:25 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	19:42 (WEA 5) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	42 20:24 (WEA 4) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	19:43 (WEA 5) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	41 20:25 (WEA 4) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	19:44 (WEA 5) 05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	37 20:24 (WEA 4) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	19:46 (WEA 5) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	32 20:23 (WEA 4) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	19:49 (WEA 5) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	25 20:22 (WEA 4) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	20:06 (WEA 4) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	15 20:21 (WEA 4) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	20:08 (WEA 4) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	12 20:20 (WEA 4) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	20:09 (WEA 4) 05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	21:14	9 20:18 (WEA 4) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	20:11 (WEA 4) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	20:12 (WEA 4) 05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	21:17	21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	20:13 (WEA 4) 05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	20:14 (WEA 4) 05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:55 (WEA 5) 05:38	20:15 (WEA 4) 05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	2 19:57 (WEA 5) 21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:49 (WEA 5) 05:36	20:16 (WEA 4) 05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	13 20:02 (WEA 5) 21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:47 (WEA 5) 05:35	20:17 (WEA 4) 05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	17 20:04 (WEA 5) 21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:45 (WEA 5) 05:33	20:18 (WEA 4) 05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	21 20:06 (WEA 5) 21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:44 (WEA 5) 05:32	20:19 (WEA 4) 05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	23 20:07 (WEA 5) 21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:43 (WEA 5) 05:31	20:20 (WEA 4) 05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	25 20:08 (WEA 5) 21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:42 (WEA 5) 05:29	20:21 (WEA 4) 05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	26 20:08 (WEA 5) 21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:41 (WEA 5) 05:28	20:22 (WEA 4) 05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	27 20:08 (WEA 5) 21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:40 (WEA 5) 05:27	20:23 (WEA 4) 05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	35 20:18 (WEA 4) 21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:40 (WEA 5) 05:26	20:24 (WEA 4) 05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	21:34	40 20:20 (WEA 4) 21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:40 (WEA 5) 05:25	20:25 (WEA 4) 05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	21:35	41 20:21 (WEA 4) 21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	19:39 (WEA 5) 05:24	20:26 (WEA 4) 05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	44 20:23 (WEA 4) 21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:39 (WEA 5) 05:23	20:27 (WEA 4) 05:16
	17:14		20:00	20:52	21:38	45 20:24 (WEA 4) 21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:39 (WEA 5) 05:22	20:28 (WEA 4) 05:16
	17:16		20:01	20:54	21:39	46 20:25 (WEA 4) 21:56
31	08:15		07:12		05:21	20:29 (WEA 4) 05:16
	17:18		20:03		21:40	48 20:26 (WEA 4) 21:56
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				405	393	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	
Gesamte Reduktion				0,21	0,22	
Met.wahrsch.Beschattung				85	88	

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EO - Siebeltskamp 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53	20:19 (WEA 4)	06:43	07:32	07:26	08:17				
	21:55		21:24	20:29 (WEA 4)	20:22	19:12	17:06	16:26				
2	05:18		05:55	20:17 (WEA 4)	06:45	07:34	07:27	08:18				
	21:55		21:22	20:30 (WEA 4)	20:19	19:10	17:04	16:25				
3	05:18		05:56	20:16 (WEA 4)	06:46	07:35	07:29	08:19				
	21:55		21:20	20:32 (WEA 4)	20:17	19:08	17:03	16:25				
4	05:19		05:58	19:57 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31	08:21				
	21:54		21:19	20:32 (WEA 4)	20:15	19:05	17:01	16:24				
5	05:20		05:59	19:56 (WEA 5)	06:49	07:39	07:33	08:22				
	21:54		21:17	20:33 (WEA 4)	20:13	19:03	16:59	16:24				
6	05:21		06:01	19:53 (WEA 5)	06:51	07:40	07:35	08:23				
	21:53		21:15	20:33 (WEA 4)	20:10	19:01	16:57	16:23				
7	05:22		06:03	19:52 (WEA 5)	06:53	07:42	07:36	08:25				
	21:53		21:13	20:34 (WEA 4)	20:08	18:59	16:56	16:23				
8	05:22		06:04	19:51 (WEA 5)	06:54	07:44	07:38	08:26				
	21:52		21:11	20:34 (WEA 4)	20:06	18:56	16:54	16:22				
9	05:23		06:06	19:50 (WEA 5)	06:56	07:45	07:40	08:27				
	21:51		21:10	20:34 (WEA 4)	20:03	18:54	16:52	16:22				
10	05:24		06:07	19:49 (WEA 5)	06:58	07:47	07:42	08:28				
	21:51		21:08	20:34 (WEA 4)	20:01	18:52	16:51	16:22				
11	05:25		06:09	19:49 (WEA 5)	06:59	07:49	07:44	08:29				
	21:50		21:06	20:34 (WEA 4)	19:59	18:50	16:49	16:22				
12	05:27		06:11	19:48 (WEA 5)	07:01	07:50	07:45	08:30				
	21:49		21:04	20:33 (WEA 4)	19:56	18:47	16:47	16:22				
13	05:28		06:12	19:48 (WEA 5)	07:02	07:52	07:47	08:31				
	21:48		21:02	20:33 (WEA 4)	19:54	18:45	16:46	16:21				
14	05:29		06:14	19:47 (WEA 5)	07:04	07:54	07:49	08:32				
	21:47		21:00	20:31 (WEA 4)	19:52	18:43	16:45	16:22				
15	05:30		06:15	19:47 (WEA 5)	07:06	07:56	07:51	08:33				
	21:46		20:58	20:30 (WEA 4)	19:50	18:41	16:43	16:22				
16	05:31		06:17	19:46 (WEA 5)	07:07	07:57	07:52	08:34				
	21:45		20:56	20:27 (WEA 4)	19:47	18:39	16:42	16:22				
17	05:32		06:19	19:47 (WEA 5)	07:09	07:59	07:54	08:35				
	21:44		20:54	20:26 (WEA 4)	19:45	18:36	16:40	16:22				
18	05:34		06:20	19:46 (WEA 5)	07:11	08:01	07:56	08:36				
	21:43		20:52	20:23 (WEA 4)	19:42	18:34	16:39	16:22				
19	05:35		06:22	19:47 (WEA 5)	07:12	08:03	07:57	08:36				
	21:42		20:50	20:14 (WEA 5)	19:40	18:32	16:38	16:22				
20	05:36		06:23	19:47 (WEA 5)	07:14	08:04	07:59	08:37				
	21:41		20:48	20:13 (WEA 5)	19:38	18:30	16:36	16:23				
21	05:37		06:25	19:48 (WEA 5)	07:15	08:06	08:01	08:37				
	21:40		20:46	20:12 (WEA 5)	19:35	18:28	16:35	16:23				
22	05:39		06:27	19:49 (WEA 5)	07:17	08:08	08:02	08:38				
	21:38		20:44	20:11 (WEA 5)	19:33	18:26	16:34	16:24				
23	05:40		06:28	19:49 (WEA 5)	07:19	08:10	08:04	08:39				
	21:37		20:41	20:09 (WEA 5)	19:31	18:24	16:33	16:24				
24	05:42		06:30	19:51 (WEA 5)	07:20	08:11	08:06	08:39				
	21:36		20:39	20:08 (WEA 5)	19:28	18:22	16:32	16:25				
25	05:43		06:32	19:53 (WEA 5)	07:22	07:13	08:07	08:39				
	21:34		20:37	20:05 (WEA 5)	19:26	17:20	16:31	16:25				
26	05:44		06:33		07:24	07:15	08:09	08:40				
	21:33		20:35		19:24	17:18	16:30	16:26				
27	05:46		06:35		07:25	07:17	08:11	08:40				
	21:31		20:33		19:22	17:16	16:29	16:27				
28	05:47		06:36		07:27	07:18	08:12	08:40				
	21:30		20:31		19:19	17:14	16:28	16:28				
29	05:49		06:38		07:29	07:20	08:14	08:40				
	21:28		20:28		19:17	17:12	16:27	16:28				
30	05:50		06:40		07:30	07:22	08:15	08:40				
	21:27		20:26		19:15	17:10	16:27	16:29				
31	05:52	20:22 (WEA 4)	06:41			07:24		08:40				
	21:25	4 20:26 (WEA 4)	20:24			17:08		16:30				
Sonnenscheinstunden	502		454		381	332	266	244				
astr.max.mögl.Beschattung		4		795								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,36								
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00								
Reduktion Windrichtung		0,57		0,57								
Gesamte Reduktion		0,20		0,21								
Met.wahrsch.Beschattung		1		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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EP - Siebeltkamp 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly intervals (08:40 to 17:18). Includes summary rows for Sonneneinstunden, Red. Sonneneinw., Reduktion Betriebsdauer, Reduktion Windrichtung, Gesamte Reduktion, and 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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EQ - Garbertsbusch 13

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:44 (WEA 5) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	43 20:27 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:45 (WEA 5) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	44 20:29 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:45 (WEA 5) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	45 20:30 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:45 (WEA 5) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	45 20:30 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	19:44 (WEA 5) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	46 20:30 (WEA 4) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	19:45 (WEA 5) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	45 20:30 (WEA 4) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	19:45 (WEA 5) 05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	45 20:30 (WEA 4) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	19:46 (WEA 5) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	44 20:30 (WEA 4) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	19:47 (WEA 5) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	43 20:30 (WEA 4) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	19:47 (WEA 5) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	42 20:29 (WEA 4) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	19:49 (WEA 5) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	40 20:29 (WEA 4) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	19:50 (WEA 5) 05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	21:14	37 20:28 (WEA 4) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	19:52 (WEA 5) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	33 20:28 (WEA 4) 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	19:53 (WEA 5) 05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	21:17	26 20:26 (WEA 4) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	19:58 (WEA 5) 05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	15 20:25 (WEA 4) 21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	20:13 (WEA 4) 05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	10 20:23 (WEA 4) 21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	20:17 (WEA 4) 05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	3 20:20 (WEA 4) 21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:58 (WEA 5) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	20:05 (WEA 5) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:54 (WEA 5) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	20:08 (WEA 5) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:52 (WEA 5) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	18 20:10 (WEA 5) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:50 (WEA 5) 05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	22 20:12 (WEA 5) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:49 (WEA 5) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	24 20:13 (WEA 5) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:48 (WEA 5) 05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	25 20:13 (WEA 5) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:47 (WEA 5) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	27 20:14 (WEA 5) 21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	19:46 (WEA 5) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	35 20:23 (WEA 4) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:45 (WEA 5) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	39 20:24 (WEA 4) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:45 (WEA 5) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	41 20:26 (WEA 4) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				252	606	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	
Gesamte Reduktion				0,21	0,22	
Met.wahrsch.Beschattung				53	136	

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EQ - Garbertsbusch 13

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	20:00 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:55	21:24	39 20:39 (WEA 4)	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	19:58 (WEA 5)	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	21:22	41 20:39 (WEA 4)	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	19:57 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	21:20	43 20:40 (WEA 4)	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	19:56 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	21:19	43 20:39 (WEA 4)	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	05:59	19:56 (WEA 5)	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	44 20:40 (WEA 4)	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	19:55 (WEA 5)	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	21:15	45 20:40 (WEA 4)	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	19:55 (WEA 5)	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	21:13	45 20:40 (WEA 4)	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	06:04	19:54 (WEA 5)	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	21:11	45 20:39 (WEA 4)	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	06:06	19:54 (WEA 5)	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:51	21:10	45 20:39 (WEA 4)	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:24	06:07	19:53 (WEA 5)	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	21:08	45 20:38 (WEA 4)	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	06:09	19:53 (WEA 5)	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	21:06	44 20:37 (WEA 4)	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:11	19:53 (WEA 5)	07:01	07:50	07:45	08:30
	21:49	21:04	42 20:35 (WEA 4)	19:56	18:47	16:47	16:22
13	05:28	06:12	19:53 (WEA 5)	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	21:02	41 20:34 (WEA 4)	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:14	19:53 (WEA 5)	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	21:00	38 20:31 (WEA 4)	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:15	19:54 (WEA 5)	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	20:58	33 20:30 (WEA 4)	19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	19:53 (WEA 5)	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	20:56	27 20:20 (WEA 5)	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	06:19	19:54 (WEA 5)	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	20:54	26 20:20 (WEA 5)	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:20	19:55 (WEA 5)	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	20:52	23 20:18 (WEA 5)	19:43	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:22	19:56 (WEA 5)	07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42	20:50	21 20:17 (WEA 5)	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36	06:23	19:57 (WEA 5)	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	20:48	18 20:15 (WEA 5)	19:38	18:30	16:36	16:23
21	05:37	06:25	19:59 (WEA 5)	07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40	20:46	14 20:13 (WEA 5)	19:35	18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:27	20:03 (WEA 5)	07:17	08:08	08:02	08:38
	21:38	20:44	6 20:09 (WEA 5)	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:28		07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	20:41		19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:30		07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36	20:39		19:28	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:32		07:22	07:13	08:07	08:39
	21:34	20:37		19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44	06:33		07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33	20:35		19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	20:26 (WEA 4)	06:35	07:25	07:17	08:11	08:40
	21:31	7 20:33 (WEA 4)	20:33	19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47	20:23 (WEA 4)	06:36	07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30	11 20:34 (WEA 4)	20:31	19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	20:06 (WEA 5)	06:38	07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28	21 20:36 (WEA 4)	20:28	19:17	17:12	16:27	16:28
30	05:50	20:03 (WEA 5)	06:40	07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27	29 20:37 (WEA 4)	20:26	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52	20:01 (WEA 5)	06:41		07:24		08:40
	21:25	35 20:38 (WEA 4)	20:24		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	103	768					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57					
Gesamte Reduktion	0,20	0,21					
Met.wahrsch.Beschattung	21	159					

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: ER - Garbertsbusch 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:44 (WEA 5) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	43 20:27 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:44 (WEA 5) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	45 20:29 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:44 (WEA 5) 05:18
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:59	45 20:29 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:44 (WEA 5) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	45 20:29 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	19:44 (WEA 5) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	45 20:29 (WEA 4) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	19:46 (WEA 5) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	43 20:29 (WEA 4) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	19:46 (WEA 5) 05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	43 20:29 (WEA 4) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	19:46 (WEA 5) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	42 20:28 (WEA 4) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	19:48 (WEA 5) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	40 20:28 (WEA 4) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	19:49 (WEA 5) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	37 20:27 (WEA 4) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	19:51 (WEA 5) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	33 20:27 (WEA 4) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	19:52 (WEA 5) 05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	21:14	28 20:26 (WEA 4) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	19:57 (WEA 5) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	17 20:25 (WEA 4) 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	20:12 (WEA 4) 05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	21:17	11 20:23 (WEA 4) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	20:14 (WEA 4) 05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	7 20:21 (WEA 4) 21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:57 (WEA 5) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	7 20:04 (WEA 5) 21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:54 (WEA 5) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	13 20:07 (WEA 5) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:51 (WEA 5) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	18 20:09 (WEA 5) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:50 (WEA 5) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	21 20:11 (WEA 5) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:48 (WEA 5) 05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	24 20:12 (WEA 5) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:47 (WEA 5) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	25 20:12 (WEA 5) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:46 (WEA 5) 05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	27 20:13 (WEA 5) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:46 (WEA 5) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	32 20:21 (WEA 4) 21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	19:45 (WEA 5) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	38 20:23 (WEA 4) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:44 (WEA 5) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	40 20:24 (WEA 4) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:44 (WEA 5) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	42 20:26 (WEA 4) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				287	524	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	
Gesamte Reduktion				0,21	0,22	
Met.wahrsch.Beschattung				60	117	

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: ER - Garbertsbusch 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	20:02 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:55	21:24	20:36 (WEA 4)	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	20:00 (WEA 5)	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	21:22	20:37 (WEA 4)	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	19:59 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	21:20	20:38 (WEA 4)	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	19:57 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	21:19	20:38 (WEA 4)	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	05:59	19:56 (WEA 5)	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:38 (WEA 4)	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	19:55 (WEA 5)	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	21:15	20:38 (WEA 4)	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	19:55 (WEA 5)	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	21:13	20:39 (WEA 4)	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	06:04	19:54 (WEA 5)	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	21:11	20:38 (WEA 4)	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	06:06	19:54 (WEA 5)	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:51	21:10	20:38 (WEA 4)	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:24	06:07	19:53 (WEA 5)	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	21:08	20:37 (WEA 4)	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	06:09	19:53 (WEA 5)	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	21:06	20:37 (WEA 4)	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:11	19:52 (WEA 5)	07:01	07:50	07:45	08:30
	21:49	21:04	20:35 (WEA 4)	19:56	18:47	16:47	16:22
13	05:28	06:12	19:53 (WEA 5)	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	21:02	20:34 (WEA 4)	19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:14	19:52 (WEA 5)	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	21:00	20:31 (WEA 4)	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:15	19:53 (WEA 5)	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	20:58	20:30 (WEA 4)	19:49	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	19:52 (WEA 5)	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	20:56	20:27 (WEA 4)	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	06:19	19:53 (WEA 5)	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	20:54	20:19 (WEA 5)	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:20	19:53 (WEA 5)	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	20:52	20:18 (WEA 5)	19:42	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:22	19:54 (WEA 5)	07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42	20:50	20:17 (WEA 5)	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36	06:23	19:55 (WEA 5)	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	20:48	20:15 (WEA 5)	19:38	18:30	16:36	16:23
21	05:37	06:25	19:56 (WEA 5)	07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40	20:46	20:14 (WEA 5)	19:35	18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:27	19:59 (WEA 5)	07:17	08:08	08:02	08:38
	21:38	20:44	20:12 (WEA 5)	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:28	20:02 (WEA 5)	07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	20:41	5 20:07 (WEA 5)	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:30		07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36	20:39		19:28	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:32		07:22	07:13	08:07	08:39
	21:34	20:37		19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44	06:33		07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33	20:35		19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:35		07:25	07:17	08:11	08:40
	21:31	20:33		19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47	06:36		07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30	20:31		19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	20:24 (WEA 4)	06:38	07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28	9 20:33 (WEA 4)	20:28	19:17	17:12	16:27	16:28
30	05:50	20:22 (WEA 4)	06:40	07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27	12 20:34 (WEA 4)	20:26	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52	20:05 (WEA 5)	06:41		07:24		08:40
	21:25	22 20:36 (WEA 4)	20:24		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	43	771					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57					
Gesamte Reduktion	0,20	0,21					
Met.wahrsch.Beschattung	9	160					

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: ES - Prozessionsweg 21

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:44 (WEA 5) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	43 20:27 (WEA 4) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:45 (WEA 5) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	43 20:28 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:45 (WEA 5) 05:18
	16:34	17:23	18:14	20:08	20:59	43 20:28 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:45 (WEA 5) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	43 20:28 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	19:45 (WEA 5) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	43 20:28 (WEA 4) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	19:46 (WEA 5) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	42 20:28 (WEA 4) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	19:47 (WEA 5) 05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	41 20:28 (WEA 4) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	19:47 (WEA 5) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	40 20:27 (WEA 4) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	19:49 (WEA 5) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	37 20:27 (WEA 4) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	19:50 (WEA 5) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	33 20:26 (WEA 4) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	19:53 (WEA 5) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	27 20:26 (WEA 4) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	20:10 (WEA 4) 05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	21:14	14 20:24 (WEA 4) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	20:12 (WEA 4) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	11 20:23 (WEA 4) 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	20:13 (WEA 4) 05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	21:17	8 20:21 (WEA 4) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	05:12
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:55 (WEA 5) 05:33	05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	20:06 (WEA 5) 21:26	21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:53 (WEA 5) 05:32	05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	20:08 (WEA 5) 21:27	21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:51 (WEA 5) 05:31	05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	20:10 (WEA 5) 21:29	21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:49 (WEA 5) 05:29	05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	20:11 (WEA 5) 21:30	21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:48 (WEA 5) 05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	20:12 (WEA 5) 21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:47 (WEA 5) 05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	20:12 (WEA 5) 21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:46 (WEA 5) 05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	20:13 (WEA 5) 21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:45 (WEA 5) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	20:21 (WEA 4) 21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	19:45 (WEA 5) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	20:23 (WEA 4) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	19:44 (WEA 5) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	20:24 (WEA 4) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:44 (WEA 5) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	20:26 (WEA 4) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				298	468	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	
Gesamte Reduktion				0,21	0,22	
Met.wahrsch.Beschattung				63	105	

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: ES - Prozessionsweg 21

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	05:53	20:05 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:55	21:24	20:35 (WEA 4)	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	05:55	20:01 (WEA 5)	06:45	07:34	07:27	08:18
	21:55	21:22	20:35 (WEA 4)	20:19	19:10	17:04	16:25
3	05:18	05:56	20:00 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29	08:19
	21:55	21:20	20:37 (WEA 4)	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	05:58	19:58 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:54	21:19	20:37 (WEA 4)	20:15	19:05	17:01	16:24
5	05:20	05:59	19:57 (WEA 5)	06:49	07:39	07:33	08:22
	21:54	21:17	20:38 (WEA 4)	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:01	19:56 (WEA 5)	06:51	07:40	07:35	08:23
	21:53	21:15	20:37 (WEA 4)	20:10	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:03	19:55 (WEA 5)	06:53	07:42	07:36	08:25
	21:53	21:13	20:38 (WEA 4)	20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:22	06:04	19:54 (WEA 5)	06:54	07:44	07:38	08:26
	21:52	21:11	20:37 (WEA 4)	20:06	18:56	16:54	16:22
9	05:23	06:06	19:54 (WEA 5)	06:56	07:45	07:40	08:27
	21:51	21:10	20:38 (WEA 4)	20:03	18:54	16:52	16:22
10	05:24	06:07	19:53 (WEA 5)	06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	21:08	20:37 (WEA 4)	20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:25	06:09	19:53 (WEA 5)	06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	21:06	20:37 (WEA 4)	19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:11	19:52 (WEA 5)	07:01	07:50	07:45	08:30
	21:49	21:04	20:35 (WEA 4)	19:56	18:47	16:47	16:22
13	05:28	06:12	19:53 (WEA 5)	07:02	07:52	07:47	08:31
	21:48	21:02	20:34 (WEA 4)	19:54	18:45	16:46	16:21
14	05:29	06:14	19:52 (WEA 5)	07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	21:00	20:31 (WEA 4)	19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:15	19:52 (WEA 5)	07:06	07:56	07:51	08:33
	21:46	20:58	20:30 (WEA 4)	19:49	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:17	19:52 (WEA 5)	07:07	07:57	07:52	08:34
	21:45	20:56	20:27 (WEA 4)	19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:32	06:19	19:53 (WEA 5)	07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	20:54	20:19 (WEA 5)	19:45	18:36	16:40	16:22
18	05:34	06:20	19:53 (WEA 5)	07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	20:52	20:18 (WEA 5)	19:42	18:34	16:39	16:22
19	05:35	06:22	19:54 (WEA 5)	07:12	08:03	07:57	08:36
	21:42	20:50	20:17 (WEA 5)	19:40	18:32	16:38	16:22
20	05:36	06:23	19:54 (WEA 5)	07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	20:48	20:15 (WEA 5)	19:38	18:30	16:36	16:23
21	05:37	06:25	19:56 (WEA 5)	07:15	08:06	08:01	08:37
	21:40	20:46	20:14 (WEA 5)	19:35	18:28	16:35	16:23
22	05:39	06:27	19:58 (WEA 5)	07:17	08:08	08:02	08:38
	21:38	20:44	20:12 (WEA 5)	19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:28	20:00 (WEA 5)	07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	20:41	9 20:09 (WEA 5)	19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:30		07:20	08:11	08:06	08:39
	21:36	20:39		19:28	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:32		07:22	07:13	08:07	08:39
	21:34	20:37		19:26	17:20	16:31	16:25
26	05:44	06:33		07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33	20:35		19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:35		07:25	07:17	08:11	08:40
	21:31	20:33		19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:47	06:36		07:27	07:18	08:12	08:40
	21:30	20:31		19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	20:26 (WEA 4)	06:38	07:29	07:20	08:14	08:40
	21:28	3 20:29 (WEA 4)	20:28	19:17	17:12	16:27	16:28
30	05:50	20:23 (WEA 4)	06:40	07:30	07:22	08:15	08:40
	21:27	9 20:32 (WEA 4)	20:26	19:15	17:10	16:27	16:29
31	05:52	20:21 (WEA 4)	06:41		07:24		08:40
	21:25	13 20:34 (WEA 4)	20:24		17:08		16:30
Sonnenscheinstunden	502	454		381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	25	755					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36					
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung	0,57	0,57					
Gesamte Reduktion	0,20	0,21					
Met.wahrsch.Beschattung	5	156					

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: ET - Garbertsbusch 19

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	19:57 (WEA 5) 05:20
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	24 20:21 (WEA 5) 21:41
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	19:57 (WEA 5) 05:19
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	30 20:29 (WEA 4) 21:43
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	19:56 (WEA 5) 05:18
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	35 20:31 (WEA 4) 21:44
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	19:55 (WEA 5) 05:17
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	37 20:32 (WEA 4) 21:45
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	19:55 (WEA 5) 05:17
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	38 20:33 (WEA 4) 21:46
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	19:55 (WEA 5) 05:16
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	40 20:35 (WEA 4) 21:47
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	19:54 (WEA 5) 05:16
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	43 20:37 (WEA 4) 21:48
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	19:54 (WEA 5) 05:15
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	43 20:37 (WEA 4) 21:48
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	19:55 (WEA 5) 05:15
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	42 20:37 (WEA 4) 21:49
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	19:54 (WEA 5) 05:14
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	43 20:37 (WEA 4) 21:50
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	19:55 (WEA 5) 05:14
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	43 20:38 (WEA 4) 21:51
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	19:55 (WEA 5) 05:13
	16:45	17:40	18:30	20:24	21:14	42 20:37 (WEA 4) 21:52
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	19:56 (WEA 5) 05:13
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	42 20:38 (WEA 4) 21:52
14	08:35	07:51	06:51	06:40	05:42	19:56 (WEA 5) 05:13
	16:48	17:43	18:34	20:27	21:17	41 20:37 (WEA 4) 21:53
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	19:56 (WEA 5) 05:13
	16:50	17:45	18:36	20:29	21:18	41 20:37 (WEA 4) 21:53
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	19:57 (WEA 5) 05:13
	16:52	17:47	18:37	20:30	21:20	39 20:36 (WEA 4) 21:54
17	08:32	07:45	06:44	06:34	05:38	19:58 (WEA 5) 05:13
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:21	38 20:36 (WEA 4) 21:54
18	08:31	07:43	06:42	06:32	05:36	19:59 (WEA 5) 05:12
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	36 20:35 (WEA 4) 21:55
19	08:30	07:41	06:40	06:30	05:35	19:59 (WEA 5) 05:13
	16:56	17:53	18:43	20:35	21:24	35 20:34 (WEA 4) 21:55
20	08:29	07:39	06:37	06:27	05:33	20:01 (WEA 5) 05:13
	16:58	17:55	18:44	20:37	21:26	30 20:33 (WEA 4) 21:55
21	08:28	07:37	06:35	06:25	05:32	20:02 (WEA 5) 05:13
	17:00	17:56	18:46	20:39	21:27	26 20:32 (WEA 4) 21:56
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	20:04 (WEA 5) 05:13
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	20 20:31 (WEA 4) 21:56
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:29	20:08 (WEA 5) 05:13
	17:03	18:00	18:49	20:42	21:30	5 20:28 (WEA 4) 21:56
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	05:13
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:31	21:56
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	05:14
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	21:56
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	05:14
	17:08	18:05	18:55	20:47	21:34	21:56
27	08:21	07:25	06:21	06:13	20:05 (WEA 5) 05:25	05:15
	17:10	18:07	18:56	20:49	11 20:16 (WEA 5) 21:35	21:56
28	08:20	07:22	06:19	06:11	20:02 (WEA 5) 05:24	05:15
	17:12	18:09	18:58	20:51	16 20:18 (WEA 5) 21:37	21:56
29	08:18		07:17	06:09	20:00 (WEA 5) 05:23	05:16
	17:14		20:00	20:52	20 20:20 (WEA 5) 21:38	21:56
30	08:17		07:14	06:07	19:59 (WEA 5) 05:22	05:16
	17:16		20:01	20:54	22 20:21 (WEA 5) 21:39	21:56
31	08:15		07:12		05:21	
	17:18		20:03		21:40	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499
astr.max.mögl.Beschattung				69	813	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung				0,57	0,57	
Gesamte Reduktion				0,21	0,22	
Met.wahrsch.Beschattung				15	182	

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: ET - Garbertsbusch 19

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:53	20:05 (WEA 5)	06:43	07:32	07:26	08:17				
	21:55		21:24	20:48 (WEA 4)	20:22	19:12	17:06	16:26				
2	05:18		05:55	20:04 (WEA 5)	06:45	07:34	07:27	08:18				
	21:55		21:22	20:47 (WEA 4)	20:19	19:10	17:04	16:25				
3	05:18		05:56	20:05 (WEA 5)	06:46	07:35	07:29	08:19				
	21:55		21:20	20:48 (WEA 4)	20:17	19:08	17:03	16:25				
4	05:19		05:58	20:04 (WEA 5)	06:48	07:37	07:31	08:21				
	21:54		21:19	20:47 (WEA 4)	20:15	19:05	17:01	16:24				
5	05:20		05:59	20:04 (WEA 5)	06:49	07:39	07:33	08:22				
	21:54		21:17	20:47 (WEA 4)	20:13	19:03	16:59	16:24				
6	05:21		06:01	20:04 (WEA 5)	06:51	07:40	07:35	08:23				
	21:53		21:15	20:45 (WEA 4)	20:10	19:01	16:57	16:23				
7	05:22		06:03	20:05 (WEA 5)	06:53	07:42	07:36	08:25				
	21:53		21:13	20:44 (WEA 4)	20:08	18:59	16:56	16:23				
8	05:22		06:04	20:04 (WEA 5)	06:54	07:44	07:38	08:26				
	21:52		21:11	20:42 (WEA 4)	20:06	18:56	16:54	16:22				
9	05:23		06:06	20:05 (WEA 5)	06:56	07:45	07:40	08:27				
	21:51		21:10	20:41 (WEA 4)	20:03	18:54	16:52	16:22				
10	05:24		06:07	20:05 (WEA 5)	06:58	07:47	07:42	08:28				
	21:51		21:08	20:39 (WEA 4)	20:01	18:52	16:51	16:22				
11	05:25		06:09	20:06 (WEA 5)	06:59	07:49	07:44	08:29				
	21:50		21:06	20:31 (WEA 5)	19:59	18:50	16:49	16:22				
12	05:27		06:11	20:06 (WEA 5)	07:01	07:50	07:45	08:30				
	21:49		21:04	20:30 (WEA 5)	19:56	18:47	16:47	16:22				
13	05:28		06:12	20:07 (WEA 5)	07:02	07:52	07:47	08:31				
	21:48		21:02	20:29 (WEA 5)	19:54	18:45	16:46	16:22				
14	05:29		06:14	20:08 (WEA 5)	07:04	07:54	07:49	08:32				
	21:47		21:00	20:27 (WEA 5)	19:52	18:43	16:45	16:22				
15	05:30		06:15	20:10 (WEA 5)	07:06	07:56	07:51	08:33				
	21:46		20:58	15 20:25 (WEA 5)	19:50	18:41	16:43	16:22				
16	05:31		06:17	20:12 (WEA 5)	07:07	07:57	07:52	08:34				
	21:45		20:56	10 20:22 (WEA 5)	19:47	18:39	16:42	16:22				
17	05:32		06:19		07:09	07:59	07:54	08:35				
	21:44		20:54		19:45	18:36	16:40	16:22				
18	05:34		06:20		07:11	08:01	07:56	08:36				
	21:43		20:52		19:43	18:34	16:39	16:22				
19	05:35		06:22		07:12	08:03	07:57	08:36				
	21:42		20:50		19:40	18:32	16:38	16:22				
20	05:36		06:23		07:14	08:04	07:59	08:37				
	21:41		20:48		19:38	18:30	16:36	16:23				
21	05:37		06:25		07:15	08:06	08:01	08:37				
	21:40	14	20:40 (WEA 4)	20:46	19:35	18:28	16:35	16:23				
22	05:39		20:13 (WEA 5)	06:27	07:17	08:08	08:02	08:38				
	21:38	22	20:41 (WEA 4)	20:44	19:33	18:26	16:34	16:24				
23	05:40		20:12 (WEA 5)	06:28	07:19	08:10	08:04	08:39				
	21:37	28	20:43 (WEA 4)	20:41	19:31	18:24	16:33	16:24				
24	05:42		20:11 (WEA 5)	06:30	07:20	08:11	08:06	08:39				
	21:36	32	20:44 (WEA 4)	20:39	19:28	18:22	16:32	16:25				
25	05:43		20:09 (WEA 5)	06:32	07:22	07:13	08:07	08:39				
	21:34	36	20:45 (WEA 4)	20:37	19:26	17:20	16:31	16:25				
26	05:44		20:09 (WEA 5)	06:33	07:24	07:15	08:09	08:40				
	21:33	37	20:46 (WEA 4)	20:35	19:24	17:18	16:30	16:26				
27	05:46		20:08 (WEA 5)	06:35	07:25	07:17	08:11	08:40				
	21:31	38	20:46 (WEA 4)	20:33	19:22	17:16	16:29	16:27				
28	05:47		20:07 (WEA 5)	06:36	07:27	07:18	08:12	08:40				
	21:30	40	20:47 (WEA 4)	20:31	19:19	17:14	16:28	16:28				
29	05:49		20:07 (WEA 5)	06:38	07:29	07:20	08:14	08:40				
	21:28	40	20:47 (WEA 4)	20:28	19:17	17:12	16:27	16:28				
30	05:50		20:06 (WEA 5)	06:40	07:30	07:22	08:15	08:40				
	21:27	41	20:47 (WEA 4)	20:26	19:15	17:10	16:27	16:29				
31	05:52		20:06 (WEA 5)	06:41		07:24		08:40				
	21:25	42	20:48 (WEA 4)	20:24		17:08		16:30				
Sonnenscheinstunden	502		454		381	332	266	244				
astr.max.mögl.Beschattung		370		518								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,36								
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00								
Reduktion Windrichtung		0,57		0,57								
Gesamte Reduktion		0,20		0,21								
Met.wahrsch.Beschattung		75		107								

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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EU - Am Bülden 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20		20:43 (WEA 5)
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	26	21:09 (WEA 4)
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19		20:43 (WEA 5)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	27	21:10 (WEA 4)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18		20:43 (WEA 5)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	28	21:11 (WEA 4)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18		20:42 (WEA 5)
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	29	21:11 (WEA 4)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17		20:42 (WEA 5)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	30	21:12 (WEA 4)
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16		20:41 (WEA 5)
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	31	21:12 (WEA 4)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16		20:42 (WEA 5)
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48	30	21:12 (WEA 4)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15		20:41 (WEA 5)
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48	31	21:12 (WEA 4)
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	05:15		20:41 (WEA 5)
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	21:49	32	21:13 (WEA 4)
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	05:14		20:41 (WEA 5)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:50	33	21:14 (WEA 4)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	05:14		20:41 (WEA 5)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:51	32	21:13 (WEA 4)
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	05:13		20:41 (WEA 5)
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	21:52	33	21:14 (WEA 4)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:51 (WEA 2)	05:44		20:41 (WEA 5)
	16:47	17:42	18:32	20:25	19:59 (WEA 2)	21:15	8	21:14 (WEA 4)
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:48 (WEA 2)	05:42		20:41 (WEA 5)
	16:49	17:43	18:34	20:27	20:00 (WEA 2)	21:17	12	21:14 (WEA 4)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:46 (WEA 2)	05:41		20:42 (WEA 5)
	16:50	17:45	18:36	20:29	20:02 (WEA 2)	21:18	16	21:15 (WEA 4)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:45 (WEA 2)	05:39		20:42 (WEA 5)
	16:52	17:47	18:37	20:30	20:03 (WEA 2)	21:20	18	21:15 (WEA 4)
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:45 (WEA 2)	05:38		20:42 (WEA 5)
	16:53	17:49	18:39	20:32	20:05 (WEA 2)	21:21	20	21:15 (WEA 4)
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:44 (WEA 2)	05:36		20:42 (WEA 5)
	16:55	17:51	18:41	20:34	20:05 (WEA 2)	21:23	21	21:16 (WEA 4)
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:44 (WEA 2)	05:35		20:42 (WEA 5)
	16:56	17:53	18:43	20:35	20:05 (WEA 2)	21:24	21	21:16 (WEA 4)
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:44 (WEA 2)	05:33		20:42 (WEA 5)
	16:58	17:55	18:44	20:37	20:05 (WEA 2)	21:26	21	21:16 (WEA 4)
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:44 (WEA 2)	05:32		20:42 (WEA 5)
	17:00	17:56	18:46	20:39	20:05 (WEA 2)	21:27	21	21:16 (WEA 4)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:44 (WEA 2)	05:31		20:42 (WEA 5)
	17:02	17:58	18:48	20:41	20:04 (WEA 2)	21:29	20	21:16 (WEA 4)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:44 (WEA 2)	05:29		20:43 (WEA 5)
	17:03	18:00	18:49	20:42	20:03 (WEA 2)	21:30	19	21:17 (WEA 4)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:45 (WEA 2)	05:28		20:43 (WEA 5)
	17:05	18:02	18:51	20:44	20:02 (WEA 2)	21:31	17	21:17 (WEA 4)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:46 (WEA 2)	05:27		20:43 (WEA 5)
	17:07	18:04	18:53	20:46	20:01 (WEA 2)	21:33	15	21:16 (WEA 4)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:47 (WEA 2)	05:26		20:44 (WEA 5)
	17:09	18:06	18:55	20:47	19:59 (WEA 2)	21:34	7	21:17 (WEA 4)
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:49 (WEA 2)	05:25		20:44 (WEA 5)
	17:10	18:07	18:56	20:49	19:56 (WEA 2)	21:35	9	21:17 (WEA 4)
28	08:20	07:22	06:19	06:11	05:24	20:49 (WEA 5)		20:45 (WEA 5)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	21:56	16	21:18 (WEA 4)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	20:47 (WEA 5)		20:44 (WEA 5)
	17:14		20:00	20:52	21:38	21:56	19	21:17 (WEA 4)
30	08:17		07:14	06:07	05:22	20:45 (WEA 5)		20:45 (WEA 5)
	17:16		20:01	20:54	21:39	21:56	22	21:18 (WEA 4)
31	08:15		07:12		05:21	20:44 (WEA 5)		
	17:18		20:03		21:40	21:08 (WEA 4)	24	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499		
astr.max.mögl.Beschattung				248	97	963		
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30		
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00		
Reduktion Windrichtung				0,58	0,56	0,56		
Gesamte Reduktion				0,21	0,22	0,17		
Met.wahrsch.Beschattung				53	21	159		

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EU - Am Bülten 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		20:46 (WEA 5)	05:53		06:43	07:32	07:26	08:17			
	21:55	32	21:18 (WEA 4)	21:24		20:22	19:12	17:06	16:26			
2	05:18		20:46 (WEA 5)	05:55		06:45	07:34	07:27	08:18			
	21:55	32	21:18 (WEA 4)	21:22		20:19	19:10	17:04	16:25			
3	05:18		20:46 (WEA 5)	05:56		06:46	07:35	07:29	08:19			
	21:55	32	21:18 (WEA 4)	21:20		20:17	19:08	17:03	16:25			
4	05:19		20:47 (WEA 5)	05:58		06:48	07:37	07:31	08:21			
	21:54	32	21:19 (WEA 4)	21:19		20:15	19:05	17:01	16:24			
5	05:20		20:47 (WEA 5)	05:59		06:49	07:39	07:33	08:22			
	21:54	31	21:18 (WEA 4)	21:17		20:13	19:03	16:59	16:24			
6	05:21		20:47 (WEA 5)	06:01		06:51	07:40	07:35	08:23			
	21:53	31	21:18 (WEA 4)	21:15		20:10	19:01	16:57	16:23			
7	05:22		20:48 (WEA 5)	06:03		06:53	07:42	07:36	08:25			
	21:53	30	21:18 (WEA 4)	21:13		20:08	18:59	16:56	16:23			
8	05:22		20:49 (WEA 5)	06:04		06:54	07:44	07:38	08:26			
	21:52	29	21:18 (WEA 4)	21:11		20:06	18:56	16:54	16:22			
9	05:23		20:50 (WEA 5)	06:06		06:56	07:45	07:40	08:27			
	21:51	28	21:18 (WEA 4)	21:10		20:03	18:54	16:52	16:22			
10	05:24		20:50 (WEA 5)	06:07		06:58	07:47	07:42	08:28			
	21:51	28	21:18 (WEA 4)	21:08		20:01	18:52	16:51	16:22			
11	05:25		20:51 (WEA 5)	06:09		06:59	07:49	07:44	08:29			
	21:50	26	21:17 (WEA 4)	21:06		19:59	18:50	16:49	16:22			
12	05:27		20:52 (WEA 5)	06:11		07:01	07:50	07:45	08:30			
	21:49	25	21:17 (WEA 4)	21:04		19:56	18:47	16:48	16:22			
13	05:28		20:53 (WEA 5)	06:12		07:02	07:52	07:47	08:31			
	21:48	23	21:16 (WEA 4)	21:02		19:54	18:45	16:46	16:22			
14	05:29		20:55 (WEA 5)	06:14		07:04	07:54	07:49	08:32			
	21:47	20	21:15 (WEA 4)	21:00		19:52	18:43	16:45	16:22			
15	05:30		20:56 (WEA 5)	06:15		07:06	07:56	07:51	08:33			
	21:46	18	21:14 (WEA 4)	20:58		19:50	18:41	16:43	16:22			
16	05:31		20:59 (WEA 5)	06:17	19:55 (WEA 2)	07:07	07:57	07:52	08:34			
	21:45	14	21:13 (WEA 4)	20:56	9 20:04 (WEA 2)	19:47	18:39	16:42	16:22			
17	05:32		21:04 (WEA 4)	06:19	19:53 (WEA 2)	07:09	07:59	07:54	08:35			
	21:44	8	21:12 (WEA 4)	20:54	13 20:06 (WEA 2)	19:45	18:36	16:40	16:22			
18	05:34		21:07 (WEA 4)	06:20	19:51 (WEA 2)	07:11	08:01	07:56	08:36			
	21:43	5	21:12 (WEA 4)	20:52	16 20:07 (WEA 2)	19:43	18:34	16:39	16:22			
19	05:35			06:22	19:50 (WEA 2)	07:12	08:03	07:57	08:36			
	21:42			20:50	18 20:08 (WEA 2)	19:40	18:32	16:38	16:22			
20	05:36			06:23	19:49 (WEA 2)	07:14	08:04	07:59	08:37			
	21:41			20:48	19 20:08 (WEA 2)	19:38	18:30	16:36	16:23			
21	05:37			06:25	19:48 (WEA 2)	07:15	08:06	08:01	08:37			
	21:40			20:46	21 20:09 (WEA 2)	19:36	18:28	16:35	16:23			
22	05:39			06:27	19:48 (WEA 2)	07:17	08:08	08:02	08:38			
	21:38			20:44	21 20:09 (WEA 2)	19:33	18:26	16:34	16:24			
23	05:40			06:28	19:47 (WEA 2)	07:19	08:10	08:04	08:39			
	21:37			20:41	22 20:09 (WEA 2)	19:31	18:24	16:33	16:24			
24	05:42			06:30	19:48 (WEA 2)	07:20	08:11	08:06	08:39			
	21:36			20:39	21 20:09 (WEA 2)	19:29	18:22	16:32	16:25			
25	05:43			06:32	19:47 (WEA 2)	07:22	07:13	08:07	08:39			
	21:34			20:37	21 20:08 (WEA 2)	19:26	17:20	16:31	16:25			
26	05:44			06:33	19:48 (WEA 2)	07:24	07:15	08:09	08:40			
	21:33			20:35	20 20:08 (WEA 2)	19:24	17:18	16:30	16:26			
27	05:46			06:35	19:47 (WEA 2)	07:25	07:17	08:11	08:40			
	21:31			20:33	18 20:05 (WEA 2)	19:22	17:16	16:29	16:27			
28	05:47			06:36	19:48 (WEA 2)	07:27	07:18	08:12	08:40			
	21:30			20:31	15 20:03 (WEA 2)	19:19	17:14	16:28	16:28			
29	05:49			06:38	19:49 (WEA 2)	07:29	07:20	08:14	08:40			
	21:28			20:28	12 20:01 (WEA 2)	19:17	17:12	16:27	16:28			
30	05:50			06:40	19:51 (WEA 2)	07:30	07:22	08:15	08:40			
	21:27			20:26	8 19:59 (WEA 2)	19:15	17:10	16:27	16:29			
31	05:52			06:41			07:24		08:40			
	21:25			20:24			17:08		16:30			
Sonnenscheinstunden	502			454		381	332	266	244			
astr.max.mögl.Beschattung		444		254								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,36								
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00								
Reduktion Windrichtung		0,56		0,58								
Gesamte Reduktion		0,20		0,21								
Met.wahrsch.Beschattung		89		53								

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EV - Am Bülden 10

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni			
1	08:40	08:14	07:20	07:10	06:05	05:20	20:46 (WEA 5)		
	16:32	17:19	18:11	20:05	20:56	21:41	23 21:09 (WEA 4)		
2	08:40	08:12	07:18	07:07	06:03	05:19	20:46 (WEA 5)		
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:57	21:43	24 21:10 (WEA 4)		
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	20:45 (WEA 5)		
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	26 21:11 (WEA 4)		
4	08:40	08:09	07:14	07:03	05:59	05:18	20:44 (WEA 5)		
	16:35	17:25	18:16	20:10	21:01	21:45	27 21:11 (WEA 4)		
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	20:44 (WEA 5)		
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:02	21:46	28 21:12 (WEA 4)		
6	08:39	08:06	07:09	06:58	05:56	05:16	20:43 (WEA 5)		
	16:37	17:29	18:20	20:13	21:04	21:47	29 21:12 (WEA 4)		
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	20:44 (WEA 5)		
	16:39	17:30	18:22	20:15	21:06	21:48	29 21:13 (WEA 4)		
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	20:43 (WEA 5)		
	16:40	17:32	18:23	20:17	21:07	21:48	30 21:13 (WEA 4)		
9	08:38	08:00	07:03	06:52	05:50	05:15	20:43 (WEA 5)		
	16:41	17:34	18:25	20:18	21:09	21:49	31 21:14 (WEA 4)		
10	08:38	07:59	07:00	06:49	05:49	05:14	20:43 (WEA 5)		
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:10	21:50	31 21:14 (WEA 4)		
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	05:14	20:43 (WEA 5)		
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:51	31 21:14 (WEA 4)		
12	08:36	07:55	06:56	06:45	05:45	05:13	20:43 (WEA 5)		
	16:46	17:40	18:30	20:24	21:14	21:52	31 21:14 (WEA 4)		
13	08:36	07:53	06:54	06:43	19:51 (WEA 2)	05:44	05:13	20:43 (WEA 5)	
	16:47	17:42	18:32	20:25	8 19:59 (WEA 2)	21:15	21:52	32 21:15 (WEA 4)	
14	08:35	07:51	06:51	06:40	19:48 (WEA 2)	05:42	05:13	20:43 (WEA 5)	
	16:49	17:43	18:34	20:27	12 20:00 (WEA 2)	21:17	21:53	32 21:15 (WEA 4)	
15	08:34	07:49	06:49	06:38	19:46 (WEA 2)	05:41	05:13	20:43 (WEA 5)	
	16:50	17:45	18:36	20:29	16 20:02 (WEA 2)	21:18	21:53	33 21:16 (WEA 4)	
16	08:33	07:47	06:47	06:36	19:45 (WEA 2)	05:39	05:13	20:43 (WEA 5)	
	16:52	17:47	18:37	20:30	18 20:03 (WEA 2)	21:20	21:54	33 21:16 (WEA 4)	
17	08:32	07:45	06:44	06:34	19:45 (WEA 2)	05:38	05:13	20:44 (WEA 5)	
	16:53	17:49	18:39	20:32	20 20:05 (WEA 2)	21:21	21:54	32 21:16 (WEA 4)	
18	08:31	07:43	06:42	06:32	19:44 (WEA 2)	05:36	05:13	20:44 (WEA 5)	
	16:55	17:51	18:41	20:34	21 20:05 (WEA 2)	21:23	21:55	32 21:16 (WEA 4)	
19	08:30	07:41	06:40	06:30	19:44 (WEA 2)	05:35	05:13	20:44 (WEA 5)	
	16:56	17:53	18:43	20:35	21 20:05 (WEA 2)	21:24	21:55	33 21:17 (WEA 4)	
20	08:29	07:39	06:37	06:27	19:43 (WEA 2)	05:33	05:13	20:44 (WEA 5)	
	16:58	17:55	18:44	20:37	22 20:05 (WEA 2)	21:26	21:55	33 21:17 (WEA 4)	
21	08:28	07:37	06:35	06:25	19:43 (WEA 2)	05:32	05:13	20:44 (WEA 5)	
	17:00	17:56	18:46	20:39	22 20:05 (WEA 2)	21:27	21:56	33 21:17 (WEA 4)	
22	08:27	07:35	06:33	06:23	19:43 (WEA 2)	05:31	05:13	20:44 (WEA 5)	
	17:02	17:58	18:48	20:41	21 20:04 (WEA 2)	21:29	21:56	33 21:17 (WEA 4)	
23	08:26	07:33	06:31	06:21	19:44 (WEA 2)	05:29	05:13	20:45 (WEA 5)	
	17:03	18:00	18:49	20:42	20 20:04 (WEA 2)	21:30	21:56	33 21:18 (WEA 4)	
24	08:25	07:31	06:28	06:19	19:44 (WEA 2)	05:28	05:13	20:45 (WEA 5)	
	17:05	18:02	18:51	20:44	19 20:03 (WEA 2)	21:31	21:56	32 21:17 (WEA 4)	
25	08:24	07:29	06:26	06:17	19:45 (WEA 2)	05:27	05:14	20:45 (WEA 5)	
	17:07	18:04	18:53	20:46	16 20:01 (WEA 2)	21:33	21:56	32 21:17 (WEA 4)	
26	08:22	07:27	06:24	06:15	19:46 (WEA 2)	05:26	05:14	20:46 (WEA 5)	
	17:09	18:06	18:55	20:47	14 20:00 (WEA 2)	21:34	21:56	32 21:18 (WEA 4)	
27	08:21	07:25	06:21	06:13	19:48 (WEA 2)	05:25	05:15	20:45 (WEA 5)	
	17:10	18:07	18:56	20:49	9 19:57 (WEA 2)	21:35	6 21:04 (WEA 4)	21:56	33 21:18 (WEA 4)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	20:56 (WEA 4)	05:15	20:46 (WEA 5)	
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	9 21:05 (WEA 4)	21:56	32 21:18 (WEA 4)	
29	08:18	07:17	06:09	05:23	05:23	20:55 (WEA 4)	05:16	20:46 (WEA 5)	
	17:14	20:00	20:52	21:38	11 21:06 (WEA 4)	21:56	32 21:18 (WEA 4)		
30	08:17	07:14	06:07	05:22	05:22	20:50 (WEA 5)	05:16	20:47 (WEA 5)	
	17:16	20:01	20:54	21:39	17 21:07 (WEA 4)	21:56	32 21:19 (WEA 4)		
31	08:15	07:12	06:03	05:21	05:21	20:48 (WEA 5)	05:16	20:47 (WEA 5)	
	17:18	20:03	20:54	21:40	20 21:08 (WEA 4)	21:56	33 21:18 (WEA 4)		
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499			
astr.max.mögl.Beschattung				259	63	924			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,37	0,39	0,30			
Reduktion Betriebsdauer				1,00	1,00	1,00			
Reduktion Windrichtung				0,57	0,56	0,56			
Gesamte Reduktion				0,21	0,22	0,16			
Met.wahrsch.Beschattung				55	14	152			

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: EV - Am Bülden 10

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	20:48 (WEA 5)	05:53			06:43	07:32	07:26	08:17		
	21:55	31 21:19 (WEA 4)	21:24			20:22	19:12	17:06	16:26		
2	05:18	20:47 (WEA 5)	05:55			06:45	07:34	07:27	08:18		
	21:55	32 21:19 (WEA 4)	21:22			20:19	19:10	17:04	16:25		
3	05:18	20:48 (WEA 5)	05:56			06:46	07:35	07:29	08:19		
	21:55	31 21:19 (WEA 4)	21:20			20:17	19:08	17:03	16:25		
4	05:19	20:49 (WEA 5)	05:58			06:48	07:37	07:31	08:21		
	21:54	30 21:19 (WEA 4)	21:19			20:15	19:05	17:01	16:24		
5	05:20	20:49 (WEA 5)	05:59			06:49	07:39	07:33	08:22		
	21:54	29 21:18 (WEA 4)	21:17			20:13	19:03	16:59	16:24		
6	05:21	20:50 (WEA 5)	06:01			06:51	07:40	07:35	08:23		
	21:53	29 21:19 (WEA 4)	21:15			20:10	19:01	16:57	16:23		
7	05:22	20:50 (WEA 5)	06:03			06:53	07:42	07:36	08:25		
	21:53	29 21:19 (WEA 4)	21:13			20:08	18:59	16:56	16:23		
8	05:22	20:51 (WEA 5)	06:04			06:54	07:44	07:38	08:26		
	21:52	28 21:19 (WEA 4)	21:11			20:06	18:56	16:54	16:22		
9	05:23	20:52 (WEA 5)	06:06			06:56	07:45	07:40	08:27		
	21:51	27 21:19 (WEA 4)	21:10			20:03	18:54	16:52	16:22		
10	05:24	20:53 (WEA 5)	06:07			06:58	07:47	07:42	08:28		
	21:51	25 21:18 (WEA 4)	21:08			20:01	18:52	16:51	16:22		
11	05:25	20:54 (WEA 5)	06:09			06:59	07:49	07:44	08:29		
	21:50	23 21:17 (WEA 4)	21:06			19:59	18:50	16:49	16:22		
12	05:27	20:55 (WEA 5)	06:11			07:01	07:50	07:45	08:30		
	21:49	22 21:17 (WEA 4)	21:04			19:56	18:47	16:48	16:22		
13	05:28	20:57 (WEA 5)	06:12			07:02	07:52	07:47	08:31		
	21:48	19 21:16 (WEA 4)	21:02			19:54	18:45	16:46	16:22		
14	05:29	21:00 (WEA 5)	06:14			07:04	07:54	07:49	08:32		
	21:47	15 21:15 (WEA 4)	21:00			19:52	18:43	16:45	16:22		
15	05:30	21:04 (WEA 4)	06:15			07:06	07:56	07:51	08:33		
	21:46	10 21:14 (WEA 4)	20:58	2	20:01 (WEA 2)	19:50	18:41	16:43	16:22		
16	05:31	21:05 (WEA 4)	06:17			19:54 (WEA 2)	07:07	07:57	07:52	08:34	
	21:45	8 21:13 (WEA 4)	20:56	11	20:05 (WEA 2)	19:47	18:39	16:42	16:22		
17	05:32	21:09 (WEA 4)	06:19			19:53 (WEA 2)	07:09	07:59	07:54	08:35	
	21:44	1 21:10 (WEA 4)	20:54	14	20:07 (WEA 2)	19:45	18:36	16:40	16:22		
18	05:34		06:20			19:50 (WEA 2)	07:11	08:01	07:56	08:36	
	21:43		20:52	17	20:07 (WEA 2)	19:43	18:34	16:39	16:22		
19	05:35		06:22			19:50 (WEA 2)	07:12	08:03	07:57	08:36	
	21:42		20:50	18	20:08 (WEA 2)	19:40	18:32	16:38	16:22		
20	05:36		06:23			19:48 (WEA 2)	07:14	08:04	07:59	08:37	
	21:41		20:48	20	20:08 (WEA 2)	19:38	18:30	16:36	16:23		
21	05:37		06:25			19:48 (WEA 2)	07:15	08:06	08:01	08:37	
	21:40		20:46	21	20:09 (WEA 2)	19:36	18:28	16:35	16:23		
22	05:39		06:27			19:48 (WEA 2)	07:17	08:08	08:02	08:38	
	21:38		20:44	21	20:09 (WEA 2)	19:33	18:26	16:34	16:24		
23	05:40		06:28			19:47 (WEA 2)	07:19	08:10	08:04	08:39	
	21:37		20:41	22	20:09 (WEA 2)	19:31	18:24	16:33	16:24		
24	05:42		06:30			19:47 (WEA 2)	07:20	08:11	08:06	08:39	
	21:36		20:39	22	20:09 (WEA 2)	19:29	18:22	16:32	16:25		
25	05:43		06:32			19:47 (WEA 2)	07:22	07:13	08:07	08:39	
	21:34		20:37	21	20:08 (WEA 2)	19:26	17:20	16:31	16:25		
26	05:44		06:33			19:47 (WEA 2)	07:24	07:15	08:09	08:40	
	21:33		20:35	21	20:08 (WEA 2)	19:24	17:18	16:30	16:26		
27	05:46		06:35			19:47 (WEA 2)	07:25	07:17	08:11	08:40	
	21:31		20:33	18	20:05 (WEA 2)	19:22	17:16	16:29	16:27		
28	05:47		06:36			19:48 (WEA 2)	07:27	07:18	08:12	08:40	
	21:30		20:31	15	20:03 (WEA 2)	19:19	17:14	16:28	16:28		
29	05:49		06:38			19:49 (WEA 2)	07:29	07:20	08:14	08:40	
	21:28		20:28	12	20:01 (WEA 2)	19:17	17:12	16:27	16:28		
30	05:50		06:40			19:51 (WEA 2)	07:30	07:22	08:15	08:40	
	21:27		20:26	8	19:59 (WEA 2)	19:15	17:10	16:27	16:29		
31	05:52		06:41				07:24		08:40		
	21:25		20:24				17:08		16:30		
Sonnenscheinstunden	502		454			381	332	266	244		
astr.max.mögl.Beschattung		389		263							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,36							
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung		0,56		0,57							
Gesamte Reduktion		0,20		0,21							
Met.wahrsch.Beschattung		78		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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: G - Ramsdorfer Hoff 34

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	05:59 (WEA 1) 05:17	06:05 (WEA 1) 05:54	06:43	07:32	07:26	08:17
2	08:41	08:12	07:18	07:08	06:03	05:19	06:27 (WEA 1) 05:18	06:33 (WEA 1) 05:55	06:45	07:34	07:28	08:18
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	06:27 (WEA 1) 05:18	06:33 (WEA 1) 05:57	06:46	07:35	07:29	08:20
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18	06:27 (WEA 1) 05:19	06:33 (WEA 1) 05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	06:28 (WEA 1) 05:20	06:34 (WEA 1) 06:00	06:50	07:39	07:33	08:22
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:16	06:28 (WEA 1) 05:21	06:34 (WEA 1) 06:01	06:51	07:40	07:35	08:24
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	06:28 (WEA 1) 05:22	06:34 (WEA 1) 06:03	06:53	07:42	07:37	08:25
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	06:29 (WEA 1) 05:23	06:34 (WEA 1) 06:04	06:55	07:44	07:38	08:26
9	08:38	08:01	07:03	06:52	05:51	05:15	06:29 (WEA 1) 05:24	06:34 (WEA 1) 06:06	06:56	07:46	07:40	08:27
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	05:14	06:29 (WEA 1) 05:25	06:34 (WEA 1) 06:08	06:58	07:47	07:42	08:28
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	05:14	06:29 (WEA 1) 05:26	06:34 (WEA 1) 06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	05:14	06:30 (WEA 1) 05:27	06:34 (WEA 1) 06:11	07:01	07:51	07:45	08:30
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	05:13	06:30 (WEA 1) 05:28	06:34 (WEA 1) 06:12	07:03	07:52	07:47	08:31
14	08:35	07:51	06:51	06:41	05:42	05:13	06:30 (WEA 1) 05:29	06:34 (WEA 1) 06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	06:30 (WEA 1) 05:30	06:34 (WEA 1) 06:16	07:06	07:56	07:51	08:33
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	05:13	06:31 (WEA 1) 05:31	06:34 (WEA 1) 06:17	07:08	07:58	07:52	08:34
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	05:13	06:31 (WEA 1) 05:33	06:34 (WEA 1) 06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	05:13	06:31 (WEA 1) 05:34	06:34 (WEA 1) 06:20	07:11	08:01	07:56	08:36
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	06:08 (WEA 1) 05:13	06:31 (WEA 1) 05:35	06:34 (WEA 1) 06:22	07:12	08:03	07:58	08:36
20	08:30	07:39	06:38	06:28	05:34	06:18 (WEA 1) 05:13	06:31 (WEA 1) 05:36	06:34 (WEA 1) 06:24	07:14	08:04	07:59	08:37
21	08:29	07:37	06:35	06:26	05:32	06:19 (WEA 1) 05:13	06:31 (WEA 1) 05:38	06:34 (WEA 1) 06:25	07:16	08:06	08:01	08:38
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	06:20 (WEA 1) 05:13	06:31 (WEA 1) 05:39	06:34 (WEA 1) 06:27	07:17	08:08	08:03	08:38
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:30	06:21 (WEA 1) 05:13	06:31 (WEA 1) 05:40	06:34 (WEA 1) 06:29	07:19	08:10	08:04	08:39
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	06:22 (WEA 1) 05:13	06:31 (WEA 1) 05:42	06:34 (WEA 1) 06:30	07:21	08:12	08:06	08:39
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	06:23 (WEA 1) 05:13	06:31 (WEA 1) 05:43	06:34 (WEA 1) 06:32	07:22	08:13	08:08	08:40
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	06:24 (WEA 1) 05:14	06:32 (WEA 1) 05:45	06:34 (WEA 1) 06:33	07:24	08:15	08:09	08:40
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	06:25 (WEA 1) 05:15	06:32 (WEA 1) 05:46	06:34 (WEA 1) 06:35	07:25	08:16	08:11	08:40
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	06:26 (WEA 1) 05:15	06:32 (WEA 1) 05:48	06:34 (WEA 1) 06:37	07:27	08:17	08:12	08:40
29	08:18	07:17	06:09	05:23	05:23	06:27 (WEA 1) 05:16	06:32 (WEA 1) 05:49	06:34 (WEA 1) 06:38	07:29	08:18	08:14	08:40
30	08:17	07:15	06:07	05:22	05:22	06:28 (WEA 1) 05:16	06:32 (WEA 1) 05:51	06:34 (WEA 1) 06:40	07:30	08:19	08:15	08:41
31	08:15	07:12	06:05	05:21	05:21	06:29 (WEA 1) 05:16	06:33 (WEA 1) 05:52	06:34 (WEA 1) 06:42	07:32	08:20	08:16	08:41
	17:18	20:03	21:40	21:40	21:40	21:40	21:40	21:40	21:40	21:40	21:40	21:40
Sonneneinstrahlung	259	278	367	416	485	499	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung					296	854	621					
Red. Sonneneinstrahlung					0,39	0,30	0,36					
Reduktion Betriebsdauer					1,00	1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung					0,71	0,71	0,71					
Gesamte Reduktion					0,28	0,21	0,25					
Met.wahrsch.Beschattung					83	179	158					

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: H - Ramsdorfer Hoff 32

Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]
 Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor
 N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	05:59 (WEA 1) 05:17	06:05 (WEA 1) 05:54	06:43	07:32	07:26	08:17
2	16:33	17:21	18:13	20:07	20:58	21:43	21:55	21:22	20:20	19:10	17:05	16:25
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	05:59 (WEA 1) 05:18	06:05 (WEA 1) 05:57	06:46	07:35	07:29	08:20
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18	05:59 (WEA 1) 05:19	06:05 (WEA 1) 05:58	06:48	07:37	07:31	08:21
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	05:59 (WEA 1) 05:20	06:06 (WEA 1) 06:00	06:50	07:39	07:33	08:22
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:16	06:00 (WEA 1) 05:21	06:05 (WEA 1) 06:01	06:51	07:40	07:35	08:24
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	06:00 (WEA 1) 05:22	06:05 (WEA 1) 06:03	06:53	07:42	07:37	08:25
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	06:00 (WEA 1) 05:23	06:06 (WEA 1) 06:04	06:55	07:44	07:38	08:26
9	08:38	08:01	07:03	06:52	05:51	05:15	06:00 (WEA 1) 05:24	06:06 (WEA 1) 06:06	06:56	07:46	07:40	08:27
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	05:14	06:00 (WEA 1) 05:25	06:06 (WEA 1) 06:08	06:58	07:47	07:42	08:28
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	05:14	06:01 (WEA 1) 05:26	06:07 (WEA 1) 06:09	06:59	07:49	07:44	08:29
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	05:14	06:00 (WEA 1) 05:27	06:07 (WEA 1) 06:11	07:01	07:51	07:45	08:30
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	05:13	06:01 (WEA 1) 05:28	06:07 (WEA 1) 06:12	07:03	07:52	07:47	08:31
14	08:35	07:51	06:51	06:41	05:42	05:13	06:01 (WEA 1) 05:29	06:07 (WEA 1) 06:14	07:04	07:54	07:49	08:32
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	05:13	06:01 (WEA 1) 05:30	06:08 (WEA 1) 06:16	07:06	07:56	07:51	08:33
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	05:13	06:02 (WEA 1) 05:31	06:08 (WEA 1) 06:17	07:08	07:58	07:52	08:34
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	05:13	06:02 (WEA 1) 05:33	06:09 (WEA 1) 06:19	07:09	07:59	07:54	08:35
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	05:13	06:02 (WEA 1) 05:34	06:09 (WEA 1) 06:20	07:11	08:01	07:56	08:36
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	05:13	06:02 (WEA 1) 05:35	06:10 (WEA 1) 06:22	07:12	08:03	07:58	08:36
20	08:30	07:39	06:38	06:28	05:34	05:13	06:02 (WEA 1) 05:36	06:10 (WEA 1) 06:24	07:14	08:04	07:59	08:37
21	08:29	07:37	06:35	06:26	05:32	05:13	06:02 (WEA 1) 05:38	06:11 (WEA 1) 06:25	07:16	08:06	08:01	08:38
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	05:13	06:03 (WEA 1) 05:39	06:12 (WEA 1) 06:27	07:17	08:08	08:03	08:38
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:30	05:13	06:03 (WEA 1) 05:40	06:13 (WEA 1) 06:29	07:19	08:10	08:04	08:39
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	05:13	06:03 (WEA 1) 05:42	06:14 (WEA 1) 06:30	07:21	08:12	08:06	08:39
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	05:14	06:04 (WEA 1) 05:43	06:17 (WEA 1) 06:32	07:22	08:13	08:08	08:40
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	05:14	06:04 (WEA 1) 05:45	06:18 (WEA 1) 06:33	07:24	08:15	08:09	08:40
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	05:15	06:04 (WEA 1) 05:46	06:19 (WEA 1) 06:35	07:25	08:16	08:11	08:40
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	05:15	06:04 (WEA 1) 05:48	06:20 (WEA 1) 06:37	07:27	08:18	08:12	08:40
29	08:18	07:21	06:17	06:09	05:23	05:16	06:05 (WEA 1) 05:49	06:21 (WEA 1) 06:38	07:29	08:20	08:14	08:40
30	08:17	07:19	06:15	06:07	05:22	05:16	06:05 (WEA 1) 05:51	06:22 (WEA 1) 06:39	07:31	08:22	08:15	08:41
31	08:15	07:17	06:13	06:05	05:21	05:17	06:06 (WEA 1) 05:52	06:23 (WEA 1) 06:40	07:33	08:24	08:17	08:41
	17:18	20:03	20:03	21:41	21:41	21:25	21:25	20:24	17:08	16:11	16:31	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	502	454	381	332	266	244
astr. max. mögl. Beschattung					304	840	630					
Red. Sonnenscheinwahrsch.					0,39	0,30	0,36					
Reduktion Betriebsdauer					1,00	1,00	1,00					
Reduktion Windrichtung					0,71	0,71	0,71					
Gesamte Reduktion					0,28	0,21	0,25					
Met. wahrsch. Beschattung					85	176	160					

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

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

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: I - Ramsdorfer Hoff 30

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year (1 to 31), showing sunrise/sunset times and shadow calculations. Includes summary rows at the bottom for total hours and reductions.

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

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



Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: J - Ramsdorfer Hoff 28

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing start and end times of shadows and various reduction metrics.

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

Summary table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: N - Ramsdorfer Hoff 25

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for individual days, showing time intervals and sector abbreviations (e.g., WEA 1, WEA 2). Includes summary rows at the bottom for solar hours and reductions.

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

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



Projekt: 4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung: Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender: plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover Podbielskistraße 70 DE-30177 Hannover +49 (0)511 450 89 99-0 Packmor / w.packmor@plangis.de



Berechnet: 21.03.2023 14:56/3.6.366

SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: O - Ramsdorfer Hoff 23

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for hourly solar irradiance data (08:41 to 17:18) and summary statistics like 'Sonneneinstrahlung' and 'Reduktion Betriebsdauer'.

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

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



Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: P - Ramsdorfer Hoff 21

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for days (1 to 31), containing time intervals and shadow calculations for various sectors.

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

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



Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: Q - Dieke 8

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for individual days (1 to 31) showing sunrise/sunset times and shadow cast details. Includes summary rows for 'Sonneneinstunden', 'astr. max. mögl. Beschattung', 'Red. Sonneneinw.', 'Reduktion Betriebsdauer', 'Reduktion Windrichtung', 'Gesamte Reduktion', and 'Met. wahrsch. Beschattung'.

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

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



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: R - Dicke 6

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Calendar table showing hourly shadow events (start/end times) for months Jan-Dec. Includes summary rows at the bottom: Sonnenscheinstunden, 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):

Matrix layout for daily data: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schatteneende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten).



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: S - Dieke 4

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	06:08 (WEA 1)
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	21:42	27 06:35 (WEA 1)
2	08:41	08:12	07:18	07:08	06:03	05:19	06:08 (WEA 1)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:58	21:43	27 06:35 (WEA 1)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	06:08 (WEA 1)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	26 06:34 (WEA 1)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18	06:09 (WEA 1)
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	21:45	26 06:35 (WEA 1)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	06:09 (WEA 1)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	21:46	25 06:34 (WEA 1)
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:16	06:09 (WEA 1)
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	21:47	26 06:35 (WEA 1)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	06:09 (WEA 1)
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	21:48	25 06:34 (WEA 1)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	06:10 (WEA 1)
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:07	21:49	25 06:35 (WEA 1)
9	08:38	08:01	07:03	06:52	05:51	05:15	06:10 (WEA 1)
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09	21:49	24 06:34 (WEA 1)
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	05:14	06:11 (WEA 1)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	21:50	23 06:34 (WEA 1)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	05:14	06:11 (WEA 1)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	21:51	23 06:34 (WEA 1)
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	06:15 (WEA 1)	05:14 06:11 (WEA 1)
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	9 06:24 (WEA 1)	21:52 23 06:34 (WEA 1)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	06:13 (WEA 1)	05:13 06:12 (WEA 1)
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	14 06:27 (WEA 1)	21:52 22 06:34 (WEA 1)
14	08:35	07:51	06:52	06:41	05:42	06:11 (WEA 1)	05:13 06:12 (WEA 1)
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	17 06:28 (WEA 1)	21:53 22 06:34 (WEA 1)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	06:10 (WEA 1)	05:13 06:13 (WEA 1)
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	19 06:29 (WEA 1)	21:54 21 06:34 (WEA 1)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	06:10 (WEA 1)	05:13 06:13 (WEA 1)
	16:52	17:47	18:38	20:31	21:20	21 06:31 (WEA 1)	21:54 21 06:34 (WEA 1)
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	06:08 (WEA 1)	05:13 06:13 (WEA 1)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:22	23 06:31 (WEA 1)	21:55 21 06:34 (WEA 1)
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	06:08 (WEA 1)	05:13 06:14 (WEA 1)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	24 06:32 (WEA 1)	21:55 20 06:34 (WEA 1)
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	06:08 (WEA 1)	05:13 06:14 (WEA 1)
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	25 06:33 (WEA 1)	21:55 21 06:35 (WEA 1)
20	08:30	07:39	06:38	06:28	05:34	06:06 (WEA 1)	05:13 06:14 (WEA 1)
	16:58	17:55	18:45	20:37	21:26	26 06:32 (WEA 1)	21:56 21 06:35 (WEA 1)
21	08:29	07:37	06:35	06:26	05:32	06:06 (WEA 1)	05:13 06:14 (WEA 1)
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:27	27 06:33 (WEA 1)	21:56 21 06:35 (WEA 1)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	06:06 (WEA 1)	05:13 06:15 (WEA 1)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	27 06:33 (WEA 1)	21:56 21 06:36 (WEA 1)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:30	06:06 (WEA 1)	05:13 06:15 (WEA 1)
	17:03	18:00	18:50	20:42	21:30	28 06:34 (WEA 1)	21:56 21 06:36 (WEA 1)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	06:06 (WEA 1)	05:14 06:15 (WEA 1)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:32	28 06:34 (WEA 1)	21:56 20 06:35 (WEA 1)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	06:06 (WEA 1)	05:14 06:15 (WEA 1)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	28 06:34 (WEA 1)	21:56 21 06:36 (WEA 1)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	06:06 (WEA 1)	05:14 06:15 (WEA 1)
	17:09	18:06	18:55	20:48	21:34	28 06:34 (WEA 1)	21:56 21 06:36 (WEA 1)
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	06:06 (WEA 1)	05:15 06:16 (WEA 1)
	17:11	18:08	18:57	20:49	21:36	29 06:35 (WEA 1)	21:56 21 06:37 (WEA 1)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	06:07 (WEA 1)	05:15 06:15 (WEA 1)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	28 06:35 (WEA 1)	21:56 22 06:37 (WEA 1)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	06:07 (WEA 1)	05:16 06:16 (WEA 1)
	17:14		20:00	20:53	21:38	27 06:34 (WEA 1)	21:56 22 06:38 (WEA 1)
30	08:17		07:15	06:07	05:22	06:07 (WEA 1)	05:16 06:15 (WEA 1)
	17:16		20:02	20:54	21:39	27 06:34 (WEA 1)	21:56 23 06:38 (WEA 1)
31	08:15		07:12		05:21	06:07 (WEA 1)	
	17:18		20:03		21:41	27 06:34 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					482		682
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,70		0,70
Gesamte Reduktion					0,28		0,21
Met.wahrsch.Beschattung					133		142

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: T - Dicke 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	06:08 (WEA 1)
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	21:42	27 06:35 (WEA 1)
2	08:41	08:12	07:18	07:08	06:03	05:19	06:09 (WEA 1)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:58	21:43	25 06:34 (WEA 1)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	06:09 (WEA 1)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	25 06:34 (WEA 1)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18	06:10 (WEA 1)
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	21:45	25 06:35 (WEA 1)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	06:09 (WEA 1)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	21:46	25 06:34 (WEA 1)
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:16	06:10 (WEA 1)
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	21:47	25 06:35 (WEA 1)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	06:10 (WEA 1)
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	21:48	24 06:34 (WEA 1)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	06:11 (WEA 1)
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:07	21:49	23 06:34 (WEA 1)
9	08:38	08:01	07:03	06:52	05:51	05:15	06:11 (WEA 1)
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09	21:49	23 06:34 (WEA 1)
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	05:14	06:12 (WEA 1)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	21:50	22 06:34 (WEA 1)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	06:18 (WEA 1)	05:14 06:13 (WEA 1)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	4 06:22 (WEA 1)	21:51 21 06:34 (WEA 1)
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	06:14 (WEA 1)	05:14 06:12 (WEA 1)
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	11 06:25 (WEA 1)	21:52 21 06:33 (WEA 1)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	06:13 (WEA 1)	05:13 06:13 (WEA 1)
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	15 06:28 (WEA 1)	21:52 20 06:33 (WEA 1)
14	08:35	07:51	06:52	06:41	05:42	06:11 (WEA 1)	05:13 06:13 (WEA 1)
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	18 06:29 (WEA 1)	21:53 21 06:34 (WEA 1)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	06:10 (WEA 1)	05:13 06:14 (WEA 1)
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	20 06:30 (WEA 1)	21:54 20 06:34 (WEA 1)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	06:10 (WEA 1)	05:13 06:14 (WEA 1)
	16:52	17:47	18:38	20:31	21:20	21 06:31 (WEA 1)	21:54 20 06:34 (WEA 1)
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	06:08 (WEA 1)	05:13 06:15 (WEA 1)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:22	23 06:31 (WEA 1)	21:55 19 06:34 (WEA 1)
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	06:08 (WEA 1)	05:13 06:15 (WEA 1)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	24 06:32 (WEA 1)	21:55 19 06:34 (WEA 1)
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	06:08 (WEA 1)	05:13 06:15 (WEA 1)
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	25 06:33 (WEA 1)	21:55 19 06:34 (WEA 1)
20	08:30	07:39	06:38	06:28	05:34	06:07 (WEA 1)	05:13 06:15 (WEA 1)
	16:58	17:55	18:45	20:37	21:26	26 06:33 (WEA 1)	21:56 19 06:34 (WEA 1)
21	08:29	07:37	06:35	06:26	05:32	06:07 (WEA 1)	05:13 06:15 (WEA 1)
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:27	26 06:33 (WEA 1)	21:56 19 06:34 (WEA 1)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	06:07 (WEA 1)	05:13 06:16 (WEA 1)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	27 06:34 (WEA 1)	21:56 19 06:35 (WEA 1)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:30	06:07 (WEA 1)	05:13 06:16 (WEA 1)
	17:03	18:00	18:50	20:42	21:30	27 06:34 (WEA 1)	21:56 19 06:35 (WEA 1)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	06:07 (WEA 1)	05:14 06:16 (WEA 1)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:32	27 06:34 (WEA 1)	21:56 19 06:35 (WEA 1)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	06:07 (WEA 1)	05:14 06:17 (WEA 1)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	28 06:35 (WEA 1)	21:56 19 06:36 (WEA 1)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	06:07 (WEA 1)	05:14 06:16 (WEA 1)
	17:09	18:06	18:55	20:48	21:34	28 06:35 (WEA 1)	21:56 20 06:36 (WEA 1)
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	06:07 (WEA 1)	05:15 06:17 (WEA 1)
	17:11	18:08	18:57	20:49	21:36	28 06:35 (WEA 1)	21:56 20 06:37 (WEA 1)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	06:07 (WEA 1)	05:15 06:17 (WEA 1)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	28 06:35 (WEA 1)	21:56 20 06:37 (WEA 1)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	06:07 (WEA 1)	05:16 06:17 (WEA 1)
	17:14		20:00	20:53	21:38	28 06:35 (WEA 1)	21:56 20 06:37 (WEA 1)
30	08:17		07:15	06:07	05:22	06:07 (WEA 1)	05:16 06:16 (WEA 1)
	17:16		20:02	20:54	21:39	27 06:34 (WEA 1)	21:56 21 06:37 (WEA 1)
31	08:15		07:12		05:21	06:07 (WEA 1)	
	17:18		20:03		21:41	27 06:34 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					488		639
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,70		0,70
Gesamte Reduktion					0,28		0,21
Met.wahrsch.Beschattung					135		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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: T - Dicke 2

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,34	3,07	3,14	5,15	6,18	4,93	5,81	5,34	4,22	3,11	1,91	1,10

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
387	439	571	668	422	422	782	1.379	1.581	958	685	466	8.760

Juli		August		September Oktober		November Dezember			
1	05:17	06:17 (WEA 1)	05:54	06:26 (WEA 1)	06:43	07:32	07:26	08:17	
	21:56		21:24	9 06:35 (WEA 1)	20:22	19:12	17:06	16:26	
2	05:18	06:16 (WEA 1)	05:55		06:45	07:34	07:28	08:18	
	21:55		21:22		20:20	19:10	17:05	16:25	
3	05:18	06:16 (WEA 1)	05:57		06:46	07:35	07:29	08:20	
	21:55		21:21		20:17	19:08	17:03	16:25	
4	05:19	06:17 (WEA 1)	05:58		06:48	07:37	07:31	08:21	
	21:55		21:19		20:15	19:06	17:01	16:24	
5	05:20	06:17 (WEA 1)	06:00		06:50	07:39	07:33	08:22	
	21:54		21:17		20:13	19:03	16:59	16:24	
6	05:21	06:16 (WEA 1)	06:01		06:51	07:40	07:35	08:24	
	21:54		21:15		20:11	19:01	16:57	16:23	
7	05:22	06:16 (WEA 1)	06:03		06:53	07:42	07:37	08:25	
	21:53		21:13		20:08	18:59	16:56	16:23	
8	05:23	06:16 (WEA 1)	06:04		06:55	07:44	07:38	08:26	
	21:52		21:12		20:06	18:57	16:54	16:23	
9	05:24	06:16 (WEA 1)	06:06		06:56	07:46	07:40	08:27	
	21:52		21:10		20:04	18:54	16:52	16:22	
10	05:25	06:16 (WEA 1)	06:08		06:58	07:47	07:42	08:28	
	21:51		21:08		20:01	18:52	16:51	16:22	
11	05:26	06:16 (WEA 1)	06:09		06:59	07:49	07:44	08:29	
	21:50		21:06		19:59	18:50	16:49	16:22	
12	05:27	06:16 (WEA 1)	06:11		07:01	07:51	07:45	08:30	
	21:49		21:04		19:57	18:48	16:48	16:22	
13	05:28	06:16 (WEA 1)	06:12		07:03	07:52	07:47	08:31	
	21:48		21:02		19:54	18:45	16:46	16:22	
14	05:29	06:16 (WEA 1)	06:14		07:04	07:54	07:49	08:32	
	21:47		21:00		19:52	18:43	16:45	16:22	
15	05:30	06:16 (WEA 1)	06:16		07:06	07:56	07:51	08:33	
	21:47		20:58		19:50	18:41	16:43	16:22	
16	05:31	06:16 (WEA 1)	06:17		07:08	07:58	07:53	08:34	
	21:46		20:56		19:47	18:39	16:42	16:22	
17	05:33	06:17 (WEA 1)	06:19		07:09	07:59	07:54	08:35	
	21:44		20:54		19:45	18:37	16:41	16:22	
18	05:34	06:16 (WEA 1)	06:20		07:11	08:01	07:56	08:36	
	21:43		20:52		19:43	18:35	16:39	16:22	
19	05:35	06:16 (WEA 1)	06:22		07:12	08:03	07:58	08:36	
	21:42		20:50		19:40	18:32	16:38	16:23	
20	05:36	06:16 (WEA 1)	06:24		07:14	08:04	07:59	08:37	
	21:41		20:48		19:38	18:30	16:37	16:23	
21	05:38	06:16 (WEA 1)	06:25		07:16	08:06	08:01	08:38	
	21:40		20:46		19:36	18:28	16:36	16:23	
22	05:39	06:17 (WEA 1)	06:27		07:17	08:08	08:03	08:38	
	21:39		20:44		19:33	18:26	16:34	16:24	
23	05:40	06:17 (WEA 1)	06:29		07:19	08:10	08:04	08:39	
	21:37		20:42		19:31	18:24	16:33	16:24	
24	05:42	06:17 (WEA 1)	06:30		07:21	08:12	08:06	08:39	
	21:36		20:39		19:29	18:22	16:32	16:25	
25	05:43	06:18 (WEA 1)	06:32		07:22	07:13	08:08	08:40	
	21:35		20:37		19:26	17:20	16:31	16:26	
26	05:45	06:19 (WEA 1)	06:33		07:24	07:15	08:09	08:40	
	21:33		20:35		19:24	17:18	16:30	16:26	
27	05:46	06:19 (WEA 1)	06:35		07:25	07:17	08:11	08:40	
	21:32		20:33		19:22	17:16	16:29	16:27	
28	05:48	06:20 (WEA 1)	06:37		07:27	07:19	08:12	08:40	
	21:30		20:31		19:19	17:14	16:28	16:28	
29	05:49	06:21 (WEA 1)	06:38		07:29	07:20	08:14	08:40	
	21:29		20:29		19:17	17:12	16:28	16:29	
30	05:51	06:22 (WEA 1)	06:40		07:30	07:22	08:15	08:41	
	21:27		20:26		19:15	17:10	16:27	16:30	
31	05:52	06:24 (WEA 1)	06:42			07:24		08:41	
	21:25		20:24			17:08		16:31	
Sonneneinstrahlung	502		454		381		266		244
astr.max.mögl.Beschattung	755		9						
Red.Sonneneinstrahlung	0,36		0,36						
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung	0,70		0,70						
Gesamte Reduktion	0,25		0,26						
Met.wahrsch.Beschattung	190		2						

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: U - Dieke 7

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni					
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56			05:20 21:42		06:10 (WEA 1) 28 06:38 (WEA 1)	
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 20:07	06:03 20:58			05:19 21:43		06:10 (WEA 1) 28 06:38 (WEA 1)	
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59			05:18 21:44		06:09 (WEA 1) 28 06:37 (WEA 1)	
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	06:00 21:01			05:18 21:45		06:10 (WEA 1) 28 06:38 (WEA 1)	
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03			05:17 21:46		06:10 (WEA 1) 27 06:37 (WEA 1)	
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04			05:16 21:47		06:11 (WEA 1) 27 06:38 (WEA 1)	
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06			05:16 21:48		06:11 (WEA 1) 26 06:37 (WEA 1)	
8	08:39 16:40	08:02 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	05:52 21:07			05:15 21:49		06:12 (WEA 1) 26 06:38 (WEA 1)	
9	08:38 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	06:52 20:19	05:51 21:09			05:15 21:49		06:12 (WEA 1) 25 06:37 (WEA 1)	
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:20	05:49 21:11			05:14 21:50		06:12 (WEA 1) 25 06:37 (WEA 1)	
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12		06:19 (WEA 1) 7 06:26 (WEA 1)	05:14 21:51		06:13 (WEA 1) 25 06:38 (WEA 1)	
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14		06:15 (WEA 1) 13 06:28 (WEA 1)	05:14 21:52		06:13 (WEA 1) 24 06:37 (WEA 1)	
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15		06:14 (WEA 1) 17 06:31 (WEA 1)	05:13 21:52		06:13 (WEA 1) 24 06:37 (WEA 1)	
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:51 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17		06:12 (WEA 1) 19 06:31 (WEA 1)	05:13 21:53		06:14 (WEA 1) 23 06:37 (WEA 1)	
15	08:34 16:50	07:49 17:46	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19		06:12 (WEA 1) 21 06:33 (WEA 1)	05:13 21:54		06:14 (WEA 1) 23 06:37 (WEA 1)	
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20		06:11 (WEA 1) 23 06:34 (WEA 1)	05:13 21:54		06:15 (WEA 1) 22 06:37 (WEA 1)	
17	08:33 16:53	07:46 17:49	06:45 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22		06:10 (WEA 1) 24 06:34 (WEA 1)	05:13 21:55		06:15 (WEA 1) 23 06:38 (WEA 1)	
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23		06:09 (WEA 1) 26 06:35 (WEA 1)	05:13 21:55		06:15 (WEA 1) 23 06:38 (WEA 1)	
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25		06:09 (WEA 1) 27 06:36 (WEA 1)	05:13 21:55		06:15 (WEA 1) 23 06:38 (WEA 1)	
20	08:30 16:58	07:39 17:55	06:38 18:45	06:28 20:37	05:34 21:26		06:08 (WEA 1) 27 06:35 (WEA 1)	05:13 21:56		06:16 (WEA 1) 22 06:38 (WEA 1)	
21	08:29 17:00	07:37 17:57	06:35 18:46	06:26 20:39	05:32 21:27		06:08 (WEA 1) 28 06:36 (WEA 1)	05:13 21:56		06:16 (WEA 1) 22 06:38 (WEA 1)	
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29		06:08 (WEA 1) 29 06:37 (WEA 1)	05:13 21:56		06:17 (WEA 1) 22 06:39 (WEA 1)	
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	06:21 20:42	05:30 21:30		06:08 (WEA 1) 29 06:37 (WEA 1)	05:13 21:56		06:17 (WEA 1) 22 06:39 (WEA 1)	
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32		06:08 (WEA 1) 29 06:37 (WEA 1)	05:14 21:56		06:16 (WEA 1) 23 06:39 (WEA 1)	
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33		06:08 (WEA 1) 29 06:37 (WEA 1)	05:14 21:56		06:17 (WEA 1) 23 06:40 (WEA 1)	
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 21:34		06:08 (WEA 1) 30 06:38 (WEA 1)	05:14 21:56		06:17 (WEA 1) 22 06:39 (WEA 1)	
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36		06:08 (WEA 1) 30 06:38 (WEA 1)	05:15 21:56		06:17 (WEA 1) 23 06:40 (WEA 1)	
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37		06:08 (WEA 1) 30 06:38 (WEA 1)	05:15 21:56		06:17 (WEA 1) 23 06:40 (WEA 1)	
29	08:18 17:14		07:17 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38		06:08 (WEA 1) 30 06:38 (WEA 1)	05:16 21:56		06:18 (WEA 1) 23 06:41 (WEA 1)	
30	08:17 17:16		07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:39		06:08 (WEA 1) 29 06:37 (WEA 1)	05:16 21:56		06:17 (WEA 1) 24 06:41 (WEA 1)	
31	08:15 17:18		07:12 20:03	06:05 21:41	05:21 21:41		06:08 (WEA 1) 29 06:37 (WEA 1)	05:16 21:56		06:17 (WEA 1) 29 06:37 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485		499				
astr.max.mögl.Beschattung						526		727			
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,39		0,30			
Reduktion Betriebsdauer						1,00		1,00			
Reduktion Windrichtung						0,70		0,70			
Gesamte Reduktion						0,28		0,21			
Met.wahrsch.Beschattung						145		151			

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: V - Dicke 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:42	06:12 (WEA 1) 27 06:39 (WEA 1)
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 20:07	06:03 20:58	05:19 21:43	06:12 (WEA 1) 26 06:38 (WEA 1)
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	06:12 (WEA 1) 26 06:38 (WEA 1)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	06:00 21:01	05:18 21:45	06:13 (WEA 1) 25 06:38 (WEA 1)
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03	05:17 21:46	06:13 (WEA 1) 25 06:38 (WEA 1)
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04	05:16 21:47	06:14 (WEA 1) 24 06:38 (WEA 1)
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	06:14 (WEA 1) 23 06:37 (WEA 1)
8	08:39 16:40	08:02 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	05:52 21:07	05:15 21:49	06:15 (WEA 1) 23 06:38 (WEA 1)
9	08:38 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	06:52 20:19	05:51 21:09	05:15 21:49	06:15 (WEA 1) 22 06:37 (WEA 1)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:20	05:49 21:11	05:14 06:19 (WEA 1)	06:15 (WEA 1) 22 06:37 (WEA 1)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 06:17 (WEA 1)	06:16 (WEA 1) 14 06:31 (WEA 1)
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	05:14 06:15 (WEA 1)	06:16 (WEA 1) 17 06:32 (WEA 1)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 06:14 (WEA 1)	06:17 (WEA 1) 20 06:34 (WEA 1)
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:51 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17	05:13 06:12 (WEA 1)	06:17 (WEA 1) 22 06:34 (WEA 1)
15	08:34 16:50	07:49 17:46	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19	05:13 06:12 (WEA 1)	06:18 (WEA 1) 23 06:35 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	05:13 06:12 (WEA 1)	06:18 (WEA 1) 24 06:36 (WEA 1)
17	08:33 16:53	07:46 17:49	06:45 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22	05:13 06:11 (WEA 1)	06:18 (WEA 1) 25 06:36 (WEA 1)
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:13 06:10 (WEA 1)	06:19 (WEA 1) 27 06:37 (WEA 1)
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	05:13 06:10 (WEA 1)	06:19 (WEA 1) 28 06:38 (WEA 1)
20	08:30 16:58	07:39 17:55	06:38 18:45	06:28 20:37	05:34 21:26	05:13 06:09 (WEA 1)	06:19 (WEA 1) 28 06:37 (WEA 1)
21	08:29 17:00	07:37 17:57	06:35 18:46	06:26 20:39	05:32 21:27	05:13 06:09 (WEA 1)	06:19 (WEA 1) 29 06:38 (WEA 1)
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 06:09 (WEA 1)	06:20 (WEA 1) 29 06:38 (WEA 1)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	06:21 20:42	05:30 21:30	05:13 06:10 (WEA 1)	06:20 (WEA 1) 28 06:38 (WEA 1)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	05:14 06:10 (WEA 1)	06:20 (WEA 1) 29 06:39 (WEA 1)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 06:10 (WEA 1)	06:21 (WEA 1) 29 06:39 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 21:34	05:14 06:10 (WEA 1)	06:20 (WEA 1) 29 06:39 (WEA 1)
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	05:15 06:10 (WEA 1)	06:21 (WEA 1) 29 06:39 (WEA 1)
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 06:10 (WEA 1)	06:20 (WEA 1) 29 06:39 (WEA 1)
29	08:18 17:14		07:17 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38	05:16 06:10 (WEA 1)	06:21 (WEA 1) 28 06:38 (WEA 1)
30	08:17 17:16		07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:39	05:16 06:11 (WEA 1)	06:20 (WEA 1) 27 06:38 (WEA 1)
31	08:15 17:18		07:12 20:03	05:21 21:41	05:21 21:41	06:11 (WEA 1) 06:38 (WEA 1)	06:41 (WEA 1) 27 06:38 (WEA 1)
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	625
astr.max.mögl.Beschattung							0,30
Red.Sonnenscheinwahrsch.							1,00
Reduktion Betriebsdauer							0,70
Reduktion Windrichtung							0,21
Gesamte Reduktion							129
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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: V - Dicke 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:17 21:56	06:20 (WEA 1) 05:54	06:26 (WEA 1) 06:43	07:32 07:26	07:26 08:17	08:17 17:06
2	05:18 21:55	06:20 (WEA 1) 05:55	06:28 (WEA 1) 06:45	07:34 07:30	07:28 17:05	08:18 16:25
3	05:18 21:55	06:20 (WEA 1) 05:57	06:31 (WEA 1) 06:46	07:35 19:08	07:29 17:03	08:20 16:25
4	05:19 21:55	06:20 (WEA 1) 05:58	06:37 (WEA 1) 20:17	06:48 19:07	07:31 17:01	08:21 16:24
5	05:20 21:54	06:20 (WEA 1) 06:00	06:44 (WEA 1) 20:13	06:50 19:03	07:39 16:59	08:22 16:24
6	05:21 21:54	06:19 (WEA 1) 06:01	06:43 (WEA 1) 20:11	06:51 19:01	07:35 16:57	08:24 16:23
7	05:22 21:53	06:19 (WEA 1) 06:03	06:44 (WEA 1) 20:08	06:53 18:59	07:37 16:56	08:25 16:23
8	05:23 21:52	06:19 (WEA 1) 06:04	06:45 (WEA 1) 20:06	06:55 18:57	07:44 16:54	08:26 16:23
9	05:24 21:52	06:19 (WEA 1) 06:06	06:45 (WEA 1) 20:04	06:56 18:54	07:46 16:52	08:27 16:22
10	05:25 21:51	06:19 (WEA 1) 06:08	06:45 (WEA 1) 20:01	06:58 18:52	07:47 16:51	08:28 16:22
11	05:26 21:50	06:19 (WEA 1) 06:09	06:46 (WEA 1) 19:59	06:59 18:50	07:49 16:49	08:29 16:22
12	05:27 21:49	06:19 (WEA 1) 06:11	06:46 (WEA 1) 19:57	07:01 18:48	07:51 16:48	08:30 16:22
13	05:28 21:48	06:19 (WEA 1) 06:12	06:47 (WEA 1) 19:54	07:03 18:45	07:52 16:46	08:31 16:22
14	05:29 21:47	06:19 (WEA 1) 06:14	06:47 (WEA 1) 19:52	07:04 18:43	07:54 16:45	08:32 16:22
15	05:30 21:47	06:19 (WEA 1) 06:16	06:47 (WEA 1) 19:50	07:06 18:41	07:56 16:43	08:33 16:22
16	05:31 21:46	06:19 (WEA 1) 06:17	06:47 (WEA 1) 19:50	07:08 18:41	07:58 16:43	08:34 16:22
17	05:33 21:44	06:20 (WEA 1) 06:19	06:48 (WEA 1) 19:49	07:09 18:39	07:59 16:42	08:35 16:22
18	05:34 21:43	06:19 (WEA 1) 06:20	06:48 (WEA 1) 19:48	07:11 18:37	08:01 16:41	08:36 16:22
19	05:35 21:42	06:19 (WEA 1) 06:22	06:48 (WEA 1) 19:47	07:12 18:35	08:03 16:39	08:36 16:22
20	05:36 21:41	06:19 (WEA 1) 06:24	06:48 (WEA 1) 19:46	07:14 18:34	08:04 16:38	08:37 16:23
21	05:38 21:40	06:19 (WEA 1) 06:25	06:48 (WEA 1) 19:45	07:16 18:32	08:06 16:37	08:38 16:23
22	05:39 21:39	06:20 (WEA 1) 06:27	06:48 (WEA 1) 19:44	07:17 18:31	08:08 16:36	08:38 16:24
23	05:40 21:37	06:20 (WEA 1) 06:29	06:48 (WEA 1) 19:43	07:19 18:30	08:10 16:35	08:39 16:24
24	05:42 21:36	06:20 (WEA 1) 06:30	06:48 (WEA 1) 19:42	07:21 18:29	08:12 16:34	08:39 16:25
25	05:43 21:35	06:21 (WEA 1) 06:32	06:48 (WEA 1) 19:41	07:22 18:28	08:13 16:33	08:40 16:26
26	05:45 21:33	06:21 (WEA 1) 06:33	06:48 (WEA 1) 19:40	07:24 18:27	08:15 16:32	08:40 16:26
27	05:46 21:32	06:21 (WEA 1) 06:35	06:47 (WEA 1) 19:39	07:25 18:26	08:17 16:31	08:40 16:27
28	05:48 21:30	06:22 (WEA 1) 06:37	06:46 (WEA 1) 19:38	07:27 18:25	08:19 16:30	08:40 16:28
29	05:49 21:29	06:23 (WEA 1) 06:38	06:46 (WEA 1) 19:37	07:29 18:24	08:21 16:29	08:40 16:29
30	05:51 21:27	06:23 (WEA 1) 06:40	06:45 (WEA 1) 19:36	07:30 18:23	08:23 16:28	08:41 16:30
31	05:52 21:25	06:25 (WEA 1) 06:42	06:44 (WEA 1) 19:35	07:32 18:22	08:25 16:27	08:41 16:31
Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	796	34				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36	0,36				
Reduktion Betriebsdauer	1,00	1,00				
Reduktion Windrichtung	0,70	0,70				
Gesamte Reduktion	0,25	0,25				
Met.wahrsch.Beschattung	199	9				

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: W - Am Wulfenkamp 70

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	06:13 (WEA 1)
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	21:42	27 06:40 (WEA 1)
2	08:41	08:12	07:18	07:08	06:03	05:19	06:13 (WEA 1)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:58	21:43	27 06:40 (WEA 1)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	06:13 (WEA 1)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	26 06:39 (WEA 1)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18	06:14 (WEA 1)
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	21:45	26 06:40 (WEA 1)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	06:14 (WEA 1)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	21:46	25 06:39 (WEA 1)
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:16	06:15 (WEA 1)
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	21:47	25 06:40 (WEA 1)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	06:15 (WEA 1)
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	21:48	24 06:39 (WEA 1)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	06:16 (WEA 1)
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:07	21:49	23 06:39 (WEA 1)
9	08:38	08:01	07:03	06:52	05:51	05:15	06:16 (WEA 1)
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09	5 06:28 (WEA 1)	23 06:39 (WEA 1)
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	06:19 (WEA 1)	05:14 06:17 (WEA 1)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	12 06:31 (WEA 1)	21:50 22 06:39 (WEA 1)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	06:17 (WEA 1)	05:14 06:17 (WEA 1)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	16 06:33 (WEA 1)	21:51 22 06:39 (WEA 1)
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	06:15 (WEA 1)	05:14 06:17 (WEA 1)
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	19 06:34 (WEA 1)	21:52 21 06:38 (WEA 1)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	06:15 (WEA 1)	05:13 06:18 (WEA 1)
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	21 06:36 (WEA 1)	21:52 20 06:38 (WEA 1)
14	08:35	07:51	06:51	06:41	05:42	06:13 (WEA 1)	05:13 06:18 (WEA 1)
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	23 06:36 (WEA 1)	21:53 20 06:38 (WEA 1)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	06:13 (WEA 1)	05:13 06:19 (WEA 1)
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	24 06:37 (WEA 1)	21:54 19 06:38 (WEA 1)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	06:13 (WEA 1)	05:13 06:19 (WEA 1)
	16:52	17:47	18:38	20:31	21:20	25 06:38 (WEA 1)	21:54 19 06:38 (WEA 1)
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	06:11 (WEA 1)	05:13 06:20 (WEA 1)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:22	27 06:38 (WEA 1)	21:55 19 06:39 (WEA 1)
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	06:11 (WEA 1)	05:13 06:20 (WEA 1)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	28 06:39 (WEA 1)	21:55 19 06:39 (WEA 1)
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	06:11 (WEA 1)	05:13 06:20 (WEA 1)
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	28 06:39 (WEA 1)	21:55 19 06:39 (WEA 1)
20	08:30	07:39	06:38	06:28	05:34	06:10 (WEA 1)	05:13 06:20 (WEA 1)
	16:58	17:55	18:45	20:37	21:26	29 06:39 (WEA 1)	21:56 19 06:39 (WEA 1)
21	08:29	07:37	06:35	06:26	05:32	06:10 (WEA 1)	05:13 06:20 (WEA 1)
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:27	29 06:39 (WEA 1)	21:56 19 06:39 (WEA 1)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	06:11 (WEA 1)	05:13 06:21 (WEA 1)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	29 06:40 (WEA 1)	21:56 19 06:40 (WEA 1)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:30	06:11 (WEA 1)	05:13 06:21 (WEA 1)
	17:03	18:00	18:50	20:42	21:30	29 06:40 (WEA 1)	21:56 19 06:40 (WEA 1)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	06:11 (WEA 1)	05:14 06:21 (WEA 1)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:32	29 06:40 (WEA 1)	21:56 19 06:40 (WEA 1)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	06:11 (WEA 1)	05:14 06:22 (WEA 1)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	29 06:40 (WEA 1)	21:56 19 06:41 (WEA 1)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	06:11 (WEA 1)	05:14 06:21 (WEA 1)
	17:09	18:06	18:55	20:48	21:34	29 06:40 (WEA 1)	21:56 20 06:41 (WEA 1)
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	06:11 (WEA 1)	05:15 06:22 (WEA 1)
	17:11	18:08	18:57	20:49	21:36	29 06:40 (WEA 1)	21:56 19 06:41 (WEA 1)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	06:11 (WEA 1)	05:15 06:22 (WEA 1)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	29 06:40 (WEA 1)	21:56 19 06:41 (WEA 1)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	06:12 (WEA 1)	05:16 06:22 (WEA 1)
	17:14		20:00	20:53	21:38	28 06:40 (WEA 1)	21:56 20 06:42 (WEA 1)
30	08:17		07:15	06:07	05:22	06:12 (WEA 1)	05:16 06:21 (WEA 1)
	17:16		20:02	20:54	21:39	28 06:40 (WEA 1)	21:56 21 06:42 (WEA 1)
31	08:15		07:12		05:21	06:12 (WEA 1)	
	17:18		20:03		21:41	28 06:40 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					573		639
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,70		0,70
Gesamte Reduktion					0,28		0,21
Met.wahrsch.Beschattung					158		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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: W_2 - Am Wulkamp 68

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	06:16 (WEA 1)
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	21:42	25 06:41 (WEA 1)
2	08:41	08:12	07:18	07:08	06:03	05:19	06:16 (WEA 1)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:58	21:43	24 06:40 (WEA 1)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	06:16 (WEA 1)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	23 06:39 (WEA 1)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18	06:17 (WEA 1)
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	21:45	23 06:40 (WEA 1)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	06:17 (WEA 1)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	21:46	22 06:39 (WEA 1)
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:16	06:18 (WEA 1)
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	21:47	21 06:39 (WEA 1)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	06:19 (WEA 1)
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	21:48	20 06:39 (WEA 1)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	05:15	06:20 (WEA 1)
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:07	8 06:31 (WEA 1)	21:49 19 06:39 (WEA 1)
9	08:38	08:01	07:03	06:52	05:51	06:20 (WEA 1)	05:15 06:20 (WEA 1)
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09	14 06:34 (WEA 1)	21:49 18 06:38 (WEA 1)
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	06:18 (WEA 1)	05:14 06:20 (WEA 1)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	17 06:35 (WEA 1)	21:50 18 06:38 (WEA 1)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	06:17 (WEA 1)	05:14 06:21 (WEA 1)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	20 06:37 (WEA 1)	21:51 17 06:38 (WEA 1)
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	06:15 (WEA 1)	05:14 06:21 (WEA 1)
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	22 06:37 (WEA 1)	21:52 16 06:37 (WEA 1)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	06:15 (WEA 1)	05:13 06:22 (WEA 1)
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	23 06:38 (WEA 1)	21:52 15 06:37 (WEA 1)
14	08:35	07:51	06:51	06:41	05:42	06:14 (WEA 1)	05:13 06:23 (WEA 1)
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	25 06:39 (WEA 1)	21:53 14 06:37 (WEA 1)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	06:14 (WEA 1)	05:13 06:23 (WEA 1)
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	26 06:40 (WEA 1)	21:54 14 06:37 (WEA 1)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	06:14 (WEA 1)	05:13 06:24 (WEA 1)
	16:52	17:47	18:38	20:31	21:20	26 06:40 (WEA 1)	21:54 13 06:37 (WEA 1)
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	06:13 (WEA 1)	05:13 06:25 (WEA 1)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:22	27 06:40 (WEA 1)	21:55 12 06:37 (WEA 1)
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	06:13 (WEA 1)	05:13 06:25 (WEA 1)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	28 06:41 (WEA 1)	21:55 12 06:37 (WEA 1)
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	06:13 (WEA 1)	05:13 06:25 (WEA 1)
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	28 06:41 (WEA 1)	21:55 12 06:37 (WEA 1)
20	08:30	07:39	06:38	06:28	05:34	06:12 (WEA 1)	05:13 06:25 (WEA 1)
	16:58	17:55	18:45	20:37	21:26	29 06:41 (WEA 1)	21:56 12 06:37 (WEA 1)
21	08:29	07:37	06:35	06:26	05:32	06:12 (WEA 1)	05:13 06:26 (WEA 1)
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:27	29 06:41 (WEA 1)	21:56 11 06:37 (WEA 1)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	06:12 (WEA 1)	05:13 06:26 (WEA 1)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	29 06:41 (WEA 1)	21:56 12 06:38 (WEA 1)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:30	06:12 (WEA 1)	05:13 06:26 (WEA 1)
	17:03	18:00	18:50	20:42	21:30	29 06:41 (WEA 1)	21:56 12 06:38 (WEA 1)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	06:13 (WEA 1)	05:14 06:26 (WEA 1)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:32	28 06:41 (WEA 1)	21:56 12 06:38 (WEA 1)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	06:13 (WEA 1)	05:14 06:27 (WEA 1)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	28 06:41 (WEA 1)	21:56 12 06:39 (WEA 1)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	06:13 (WEA 1)	05:14 06:26 (WEA 1)
	17:09	18:06	18:55	20:48	21:34	28 06:41 (WEA 1)	21:56 13 06:39 (WEA 1)
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	06:13 (WEA 1)	05:15 06:27 (WEA 1)
	17:11	18:08	18:57	20:49	21:36	28 06:41 (WEA 1)	21:56 13 06:40 (WEA 1)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	06:14 (WEA 1)	05:15 06:26 (WEA 1)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	27 06:41 (WEA 1)	21:56 14 06:40 (WEA 1)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	06:14 (WEA 1)	05:16 06:26 (WEA 1)
	17:14		20:00	20:53	21:38	27 06:41 (WEA 1)	21:56 15 06:41 (WEA 1)
30	08:17		07:15	06:07	05:22	06:14 (WEA 1)	05:16 06:26 (WEA 1)
	17:16		20:02	20:54	21:39	26 06:40 (WEA 1)	21:56 15 06:41 (WEA 1)
31	08:15		07:12		05:21	06:14 (WEA 1)	
	17:18		20:03		21:41	26 06:40 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					598		479
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,69		0,69
Gesamte Reduktion					0,27		0,21
Met.wahrsch.Beschattung					164		99

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: W_2 - Am Wulkamp 68

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Juli		August		September Oktober		November Dezember				
1	05:17	06:26 (WEA 1)	05:54	06:26 (WEA 1)	06:43	07:32	07:26	08:17		
	21:56	16	06:42 (WEA 1)	21:24	21	06:47 (WEA 1)	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	06:25 (WEA 1)	05:55	06:28 (WEA 1)	06:45	07:34	07:28	08:18		
	21:55	17	06:42 (WEA 1)	21:22	19	06:47 (WEA 1)	20:20	19:10	17:05	16:25
3	05:18	06:25 (WEA 1)	05:57	06:29 (WEA 1)	06:46	07:35	07:29	08:20		
	21:55	18	06:43 (WEA 1)	21:21	16	06:45 (WEA 1)	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	06:25 (WEA 1)	05:58	06:31 (WEA 1)	06:48	07:37	07:31	08:21		
	21:55	19	06:44 (WEA 1)	21:19	12	06:43 (WEA 1)	20:15	19:06	17:01	16:24
5	05:20	06:25 (WEA 1)	06:00	06:34 (WEA 1)	06:50	07:39	07:33	08:22		
	21:54	20	06:45 (WEA 1)	21:17	5	06:39 (WEA 1)	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:24 (WEA 1)	06:01		06:51	07:40	07:35	08:24		
	21:54	21	06:45 (WEA 1)	21:15		20:11	19:01	16:57	16:23	
7	05:22	06:24 (WEA 1)	06:03		06:53	07:42	07:37	08:25		
	21:53	21	06:45 (WEA 1)	21:13		20:08	18:59	16:56	16:23	
8	05:23	06:24 (WEA 1)	06:04		06:55	07:44	07:38	08:26		
	21:52	22	06:46 (WEA 1)	21:12		20:06	18:57	16:54	16:23	
9	05:24	06:24 (WEA 1)	06:06		06:56	07:46	07:40	08:27		
	21:52	23	06:47 (WEA 1)	21:10		20:04	18:54	16:52	16:22	
10	05:25	06:23 (WEA 1)	06:08		06:58	07:47	07:42	08:28		
	21:51	24	06:47 (WEA 1)	21:08		20:01	18:52	16:51	16:22	
11	05:26	06:23 (WEA 1)	06:09		06:59	07:49	07:44	08:29		
	21:50	25	06:48 (WEA 1)	21:06		19:59	18:50	16:49	16:22	
12	05:27	06:23 (WEA 1)	06:11		07:01	07:51	07:45	08:30		
	21:49	25	06:48 (WEA 1)	21:04		19:57	18:48	16:48	16:22	
13	05:28	06:23 (WEA 1)	06:12		07:03	07:52	07:47	08:31		
	21:48	26	06:49 (WEA 1)	21:02		19:54	18:45	16:46	16:22	
14	05:29	06:23 (WEA 1)	06:14		07:04	07:54	07:49	08:32		
	21:47	26	06:49 (WEA 1)	21:00		19:52	18:43	16:45	16:22	
15	05:30	06:22 (WEA 1)	06:16		07:06	07:56	07:51	08:33		
	21:47	27	06:49 (WEA 1)	20:58		19:50	18:41	16:43	16:22	
16	05:31	06:22 (WEA 1)	06:17		07:08	07:58	07:53	08:34		
	21:46	28	06:50 (WEA 1)	20:56		19:47	18:39	16:42	16:22	
17	05:33	06:23 (WEA 1)	06:19		07:09	07:59	07:54	08:35		
	21:44	28	06:51 (WEA 1)	20:54		19:45	18:37	16:41	16:22	
18	05:34	06:23 (WEA 1)	06:20		07:11	08:01	07:56	08:36		
	21:43	28	06:51 (WEA 1)	20:52		19:43	18:35	16:39	16:22	
19	05:35	06:22 (WEA 1)	06:22		07:12	08:03	07:58	08:36		
	21:42	29	06:51 (WEA 1)	20:50		19:40	18:32	16:38	16:23	
20	05:36	06:22 (WEA 1)	06:24		07:14	08:04	07:59	08:37		
	21:41	29	06:51 (WEA 1)	20:48		19:38	18:30	16:37	16:23	
21	05:38	06:22 (WEA 1)	06:25		07:16	08:06	08:01	08:38		
	21:40	29	06:51 (WEA 1)	20:46		19:36	18:28	16:36	16:23	
22	05:39	06:23 (WEA 1)	06:27		07:17	08:08	08:03	08:38		
	21:39	29	06:52 (WEA 1)	20:44		19:33	18:26	16:34	16:24	
23	05:40	06:23 (WEA 1)	06:29		07:19	08:10	08:04	08:39		
	21:37	28	06:51 (WEA 1)	20:42		19:31	18:24	16:33	16:24	
24	05:42	06:22 (WEA 1)	06:30		07:21	08:12	08:06	08:39		
	21:36	29	06:51 (WEA 1)	20:39		19:29	18:22	16:32	16:25	
25	05:43	06:23 (WEA 1)	06:32		07:22	07:13	08:08	08:40		
	21:35	29	06:52 (WEA 1)	20:37		19:26	17:20	16:31	16:26	
26	05:45	06:23 (WEA 1)	06:33		07:24	07:15	08:09	08:40		
	21:33	28	06:51 (WEA 1)	20:35		19:24	17:18	16:30	16:26	
27	05:46	06:23 (WEA 1)	06:35		07:25	07:17	08:11	08:40		
	21:32	27	06:50 (WEA 1)	20:33		19:22	17:16	16:29	16:27	
28	05:48	06:24 (WEA 1)	06:37		07:27	07:19	08:12	08:40		
	21:30	27	06:51 (WEA 1)	20:31		19:19	17:14	16:28	16:28	
29	05:49	06:24 (WEA 1)	06:38		07:29	07:20	08:14	08:40		
	21:29	26	06:50 (WEA 1)	20:29		19:17	17:12	16:28	16:29	
30	05:51	06:24 (WEA 1)	06:40		07:30	07:22	08:15	08:41		
	21:27	25	06:49 (WEA 1)	20:26		19:15	17:10	16:27	16:30	
31	05:52	06:26 (WEA 1)	06:42			07:24		08:41		
	21:25	23	06:49 (WEA 1)	20:24		17:08		16:31		
Sonnenscheinstunden	502		454		381		332	266		244
astr.max.mögl.Beschattung		772		73						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,36						
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00						
Reduktion Windrichtung		0,69		0,69						
Gesamte Reduktion		0,25		0,25						
Met.wahrsch.Beschattung		192		19						

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: X - Am Wulfenkamp 72

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:42	06:17 (WEA 1) 25 06:42 (WEA 1)
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 20:07	06:03 20:58	05:19 21:43	06:17 (WEA 1) 25 06:42 (WEA 1)
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	06:17 (WEA 1) 24 06:41 (WEA 1)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	06:00 21:01	05:18 21:45	06:18 (WEA 1) 24 06:42 (WEA 1)
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03	05:17 21:46	06:18 (WEA 1) 23 06:41 (WEA 1)
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04	05:16 21:47	06:19 (WEA 1) 22 06:41 (WEA 1)
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	05:16 21:48	06:19 (WEA 1) 22 06:41 (WEA 1)
8	08:39 16:40	08:02 17:33	07:05 18:24	06:54 20:17	05:52 21:07	05:15 21:49	06:20 (WEA 1) 11 06:34 (WEA 1) 21 06:41 (WEA 1)
9	08:38 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	06:52 20:19	05:51 21:09	05:15 21:49	06:20 (WEA 1) 15 06:36 (WEA 1) 20 06:40 (WEA 1)
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:20	05:49 21:11	05:14 21:50	06:21 (WEA 1) 19 06:37 (WEA 1) 19 06:40 (WEA 1)
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	05:14 21:51	06:22 (WEA 1) 21 06:39 (WEA 1) 18 06:40 (WEA 1)
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	05:14 21:52	06:22 (WEA 1) 23 06:39 (WEA 1) 17 06:39 (WEA 1)
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	05:13 21:52	06:23 (WEA 1) 24 06:40 (WEA 1) 16 06:39 (WEA 1)
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:51 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17	05:13 21:53	06:23 (WEA 1) 25 06:40 (WEA 1) 16 06:39 (WEA 1)
15	08:34 16:50	07:49 17:46	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19	05:13 21:54	06:24 (WEA 1) 26 06:41 (WEA 1) 15 06:39 (WEA 1)
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	05:13 21:54	06:25 (WEA 1) 27 06:42 (WEA 1) 14 06:39 (WEA 1)
17	08:33 16:53	07:46 17:49	06:45 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22	05:13 21:55	06:25 (WEA 1) 28 06:42 (WEA 1) 14 06:39 (WEA 1)
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	05:13 21:55	06:26 (WEA 1) 29 06:43 (WEA 1) 13 06:39 (WEA 1)
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	05:13 21:55	06:26 (WEA 1) 29 06:43 (WEA 1) 13 06:39 (WEA 1)
20	08:30 16:58	07:39 17:55	06:38 18:45	06:28 20:37	05:34 21:26	05:13 21:56	06:26 (WEA 1) 29 06:42 (WEA 1) 13 06:39 (WEA 1)
21	08:29 17:00	07:37 17:57	06:35 18:46	06:26 20:39	05:32 21:27	05:13 21:56	06:26 (WEA 1) 30 06:43 (WEA 1) 13 06:39 (WEA 1)
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	05:13 21:56	06:27 (WEA 1) 30 06:43 (WEA 1) 13 06:40 (WEA 1)
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	06:21 20:42	05:30 21:30	05:13 21:56	06:27 (WEA 1) 29 06:43 (WEA 1) 13 06:40 (WEA 1)
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	05:14 21:56	06:27 (WEA 1) 29 06:43 (WEA 1) 13 06:40 (WEA 1)
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	05:14 21:56	06:27 (WEA 1) 29 06:43 (WEA 1) 14 06:41 (WEA 1)
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 21:34	05:14 21:56	06:27 (WEA 1) 29 06:43 (WEA 1) 14 06:41 (WEA 1)
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	05:15 21:56	06:27 (WEA 1) 28 06:43 (WEA 1) 15 06:42 (WEA 1)
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	05:15 21:56	06:27 (WEA 1) 28 06:43 (WEA 1) 15 06:42 (WEA 1)
29	08:18 17:14	07:17 18:00	06:09 19:00	05:23 20:53	05:23 21:38	05:16 21:56	06:27 (WEA 1) 28 06:43 (WEA 1) 16 06:43 (WEA 1)
30	08:17 17:16	07:15 18:02	06:07 20:02	05:22 20:54	05:22 21:39	05:16 21:56	06:26 (WEA 1) 27 06:42 (WEA 1) 17 06:43 (WEA 1)
31	08:15 17:18	07:12 18:03	06:05 20:03	05:21 21:41	05:21 21:41	06:15 (WEA 1) 27 06:42 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					620	517	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39	0,30	
Reduktion Betriebsdauer					1,00	1,00	
Reduktion Windrichtung					0,69	0,69	
Gesamte Reduktion					0,27	0,21	
Met.wahrsch.Beschattung					170	106	

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: X - Am Wulfenkamp 72

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Juli		August		September Oktober		November Dezember		
1	05:17	06:27 (WEA 1)	05:54	06:27 (WEA 1)	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:56	17 06:44 (WEA 1)	21:24	22 06:49 (WEA 1)	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	06:26 (WEA 1)	05:55	06:29 (WEA 1)	06:45	07:34	07:28	08:18
	21:55	18 06:44 (WEA 1)	21:22	20 06:49 (WEA 1)	20:20	19:10	17:05	16:25
3	05:18	06:26 (WEA 1)	05:57	06:29 (WEA 1)	06:46	07:35	07:29	08:20
	21:55	19 06:45 (WEA 1)	21:20	18 06:47 (WEA 1)	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	06:26 (WEA 1)	05:58	06:32 (WEA 1)	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:55	20 06:46 (WEA 1)	21:19	14 06:46 (WEA 1)	20:15	19:06	17:01	16:24
5	05:20	06:26 (WEA 1)	06:00	06:34 (WEA 1)	06:50	07:39	07:33	08:22
	21:54	21 06:47 (WEA 1)	21:17	8 06:42 (WEA 1)	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:25 (WEA 1)	06:01		06:51	07:40	07:35	08:24
	21:54	21 06:46 (WEA 1)	21:15		20:11	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:25 (WEA 1)	06:03		06:53	07:42	07:37	08:25
	21:53	22 06:47 (WEA 1)	21:13		20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:23	06:25 (WEA 1)	06:04		06:55	07:44	07:38	08:26
	21:52	23 06:48 (WEA 1)	21:12		20:06	18:57	16:54	16:23
9	05:24	06:25 (WEA 1)	06:06		06:56	07:46	07:40	08:27
	21:52	24 06:49 (WEA 1)	21:10		20:04	18:54	16:52	16:22
10	05:25	06:24 (WEA 1)	06:08		06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	25 06:49 (WEA 1)	21:08		20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:24 (WEA 1)	06:09		06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	26 06:50 (WEA 1)	21:06		19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:24 (WEA 1)	06:11		07:01	07:51	07:45	08:30
	21:49	26 06:50 (WEA 1)	21:04		19:57	18:48	16:48	16:22
13	05:28	06:24 (WEA 1)	06:12		07:03	07:52	07:47	08:31
	21:48	27 06:51 (WEA 1)	21:02		19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:24 (WEA 1)	06:14		07:04	07:54	07:49	08:32
	21:47	27 06:51 (WEA 1)	21:00		19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:23 (WEA 1)	06:16		07:06	07:56	07:51	08:33
	21:47	28 06:51 (WEA 1)	20:58		19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:23 (WEA 1)	06:17		07:08	07:58	07:53	08:34
	21:46	28 06:51 (WEA 1)	20:56		19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:33	06:24 (WEA 1)	06:19		07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	29 06:53 (WEA 1)	20:54		19:45	18:37	16:41	16:22
18	05:34	06:24 (WEA 1)	06:20		07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	29 06:53 (WEA 1)	20:52		19:43	18:35	16:39	16:22
19	05:35	06:23 (WEA 1)	06:22		07:12	08:03	07:58	08:36
	21:42	30 06:53 (WEA 1)	20:50		19:40	18:32	16:38	16:23
20	05:36	06:23 (WEA 1)	06:24		07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	30 06:53 (WEA 1)	20:48		19:38	18:30	16:37	16:23
21	05:38	06:23 (WEA 1)	06:25		07:16	08:06	08:01	08:38
	21:40	30 06:53 (WEA 1)	20:46		19:36	18:28	16:36	16:23
22	05:39	06:24 (WEA 1)	06:27		07:17	08:08	08:03	08:38
	21:39	29 06:53 (WEA 1)	20:44		19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:24 (WEA 1)	06:29		07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	29 06:53 (WEA 1)	20:42		19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:23 (WEA 1)	06:30		07:21	08:12	08:06	08:39
	21:36	30 06:53 (WEA 1)	20:39		19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:24 (WEA 1)	06:32		07:22	07:13	08:08	08:40
	21:35	29 06:53 (WEA 1)	20:37		19:26	17:20	16:31	16:26
26	05:45	06:24 (WEA 1)	06:33		07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33	29 06:53 (WEA 1)	20:35		19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:24 (WEA 1)	06:35		07:25	07:17	08:11	08:40
	21:32	28 06:52 (WEA 1)	20:33		19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:48	06:25 (WEA 1)	06:37		07:27	07:19	08:12	08:40
	21:30	27 06:52 (WEA 1)	20:31		19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	06:25 (WEA 1)	06:38		07:29	07:20	08:14	08:40
	21:29	27 06:52 (WEA 1)	20:29		19:17	17:12	16:28	16:29
30	05:51	06:25 (WEA 1)	06:40		07:30	07:22	08:15	08:41
	21:27	26 06:51 (WEA 1)	20:26		19:15	17:10	16:27	16:30
31	05:52	06:27 (WEA 1)	06:42			07:24		08:41
	21:25	24 06:51 (WEA 1)	20:24			17:08		16:31
Sonnenscheinstunden	502		454		381		266	244
astr.max.mögl.Beschattung	798		82					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36					
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00					
Reduktion Windrichtung	0,69		0,69					
Gesamte Reduktion	0,25		0,25					
Met.wahrsch.Beschattung	199		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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: X_2 - Am Wulfkamp 74

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	06:18 (WEA 1)
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	21:42	24 06:42 (WEA 1)
2	08:41	08:12	07:18	07:08	06:03	05:19	06:19 (WEA 1)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:58	21:43	22 06:41 (WEA 1)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	06:19 (WEA 1)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	22 06:41 (WEA 1)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18	06:20 (WEA 1)
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	21:45	21 06:41 (WEA 1)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	06:20 (WEA 1)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	21:46	20 06:40 (WEA 1)
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:16	06:21 (WEA 1)
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	21:47	19 06:40 (WEA 1)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	05:16	06:22 (WEA 1)
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	9 06:33 (WEA 1)	21:48 18 06:40 (WEA 1)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	06:22 (WEA 1)	05:15 06:23 (WEA 1)
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:07	14 06:36 (WEA 1)	21:49 17 06:40 (WEA 1)
9	08:38	08:01	07:03	06:52	05:51	06:20 (WEA 1)	05:15 06:23 (WEA 1)
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09	18 06:38 (WEA 1)	21:49 16 06:39 (WEA 1)
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	06:18 (WEA 1)	05:14 06:24 (WEA 1)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	20 06:38 (WEA 1)	21:50 15 06:39 (WEA 1)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	06:18 (WEA 1)	05:14 06:25 (WEA 1)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	22 06:40 (WEA 1)	21:51 14 06:39 (WEA 1)
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	06:16 (WEA 1)	05:14 06:25 (WEA 1)
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	24 06:40 (WEA 1)	21:52 12 06:37 (WEA 1)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	06:16 (WEA 1)	05:13 06:26 (WEA 1)
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	25 06:41 (WEA 1)	21:52 11 06:37 (WEA 1)
14	08:35	07:51	06:51	06:41	05:42	06:15 (WEA 1)	05:13 06:27 (WEA 1)
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	26 06:41 (WEA 1)	21:53 10 06:37 (WEA 1)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	06:15 (WEA 1)	05:13 06:28 (WEA 1)
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	27 06:42 (WEA 1)	21:54 9 06:37 (WEA 1)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	06:15 (WEA 1)	05:13 06:29 (WEA 1)
	16:52	17:47	18:38	20:31	21:20	28 06:43 (WEA 1)	21:54 7 06:36 (WEA 1)
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	06:14 (WEA 1)	05:13 06:29 (WEA 1)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:22	29 06:43 (WEA 1)	21:55 7 06:36 (WEA 1)
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	06:14 (WEA 1)	05:13 06:30 (WEA 1)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	29 06:43 (WEA 1)	21:55 6 06:36 (WEA 1)
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	06:15 (WEA 1)	05:13 06:30 (WEA 1)
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	29 06:44 (WEA 1)	21:55 5 06:35 (WEA 1)
20	08:30	07:39	06:38	06:28	05:34	06:14 (WEA 1)	05:13 06:31 (WEA 1)
	16:58	17:55	18:45	20:37	21:26	29 06:43 (WEA 1)	21:56 4 06:35 (WEA 1)
21	08:29	07:37	06:35	06:26	05:32	06:14 (WEA 1)	05:13 06:31 (WEA 1)
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:27	29 06:43 (WEA 1)	21:56 4 06:35 (WEA 1)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	06:14 (WEA 1)	05:13 06:32 (WEA 1)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	29 06:43 (WEA 1)	21:56 4 06:36 (WEA 1)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:30	06:15 (WEA 1)	05:13 06:32 (WEA 1)
	17:03	18:00	18:50	20:42	21:30	28 06:43 (WEA 1)	21:56 4 06:36 (WEA 1)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	06:15 (WEA 1)	05:14 06:31 (WEA 1)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:32	28 06:43 (WEA 1)	21:56 6 06:37 (WEA 1)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	06:15 (WEA 1)	05:14 06:32 (WEA 1)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	28 06:43 (WEA 1)	21:56 6 06:38 (WEA 1)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	06:15 (WEA 1)	05:14 06:31 (WEA 1)
	17:09	18:06	18:55	20:48	21:34	28 06:43 (WEA 1)	21:56 7 06:38 (WEA 1)
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	06:16 (WEA 1)	05:15 06:31 (WEA 1)
	17:11	18:08	18:57	20:49	21:36	27 06:43 (WEA 1)	21:56 9 06:40 (WEA 1)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	06:16 (WEA 1)	05:15 06:30 (WEA 1)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	27 06:43 (WEA 1)	21:56 10 06:40 (WEA 1)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	06:16 (WEA 1)	05:16 06:30 (WEA 1)
	17:14		20:00	20:53	21:38	26 06:42 (WEA 1)	21:56 11 06:41 (WEA 1)
30	08:17		07:15	06:07	05:22	06:17 (WEA 1)	05:16 06:29 (WEA 1)
	17:16		20:02	20:54	21:39	25 06:42 (WEA 1)	21:56 12 06:41 (WEA 1)
31	08:15		07:12		05:21	06:17 (WEA 1)	
	17:18		20:03		21:41	25 06:42 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					629		352
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,69		0,69
Gesamte Reduktion					0,27		0,21
Met.wahrsch.Beschattung					172		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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: X_2 - Am Wulkamp 74

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	July	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:17	06:29 (WEA 1) 05:54	06:27 (WEA 1)	06:43	07:32	07:26	08:17
	21:56	13 06:42 (WEA 1) 21:24	23 06:50 (WEA 1)	20:22	19:12	17:06	16:26
2	05:18	06:28 (WEA 1) 05:55	06:29 (WEA 1)	06:45	07:34	07:28	08:18
	21:55	15 06:43 (WEA 1) 21:22	21 06:50 (WEA 1)	20:20	19:10	17:05	16:25
3	05:18	06:28 (WEA 1) 05:57	06:29 (WEA 1)	06:46	07:35	07:29	08:20
	21:55	16 06:44 (WEA 1) 21:21	19 06:48 (WEA 1)	20:17	19:08	17:03	16:25
4	05:19	06:28 (WEA 1) 05:58	06:31 (WEA 1)	06:48	07:37	07:31	08:21
	21:55	17 06:45 (WEA 1) 21:19	16 06:47 (WEA 1)	20:15	19:06	17:01	16:24
5	05:20	06:28 (WEA 1) 06:00	06:32 (WEA 1)	06:50	07:39	07:33	08:22
	21:54	18 06:46 (WEA 1) 21:17	13 06:45 (WEA 1)	20:13	19:03	16:59	16:24
6	05:21	06:27 (WEA 1) 06:01	06:36 (WEA 1)	06:51	07:40	07:35	08:24
	21:54	18 06:45 (WEA 1) 21:15	6 06:42 (WEA 1)	20:11	19:01	16:57	16:23
7	05:22	06:27 (WEA 1) 06:03		06:53	07:42	07:37	08:25
	21:53	19 06:46 (WEA 1) 21:13		20:08	18:59	16:56	16:23
8	05:23	06:27 (WEA 1) 06:04		06:55	07:44	07:38	08:26
	21:52	20 06:47 (WEA 1) 21:12		20:06	18:57	16:54	16:23
9	05:24	06:26 (WEA 1) 06:06		06:56	07:46	07:40	08:27
	21:52	22 06:48 (WEA 1) 21:10		20:04	18:54	16:52	16:22
10	05:25	06:26 (WEA 1) 06:08		06:58	07:47	07:42	08:28
	21:51	23 06:49 (WEA 1) 21:08		20:01	18:52	16:51	16:22
11	05:26	06:26 (WEA 1) 06:09		06:59	07:49	07:44	08:29
	21:50	23 06:49 (WEA 1) 21:06		19:59	18:50	16:49	16:22
12	05:27	06:26 (WEA 1) 06:11		07:01	07:51	07:45	08:30
	21:49	24 06:50 (WEA 1) 21:04		19:57	18:48	16:48	16:22
13	05:28	06:25 (WEA 1) 06:12		07:03	07:52	07:47	08:31
	21:48	25 06:50 (WEA 1) 21:02		19:54	18:45	16:46	16:22
14	05:29	06:25 (WEA 1) 06:14		07:04	07:54	07:49	08:32
	21:48	26 06:51 (WEA 1) 21:00		19:52	18:43	16:45	16:22
15	05:30	06:25 (WEA 1) 06:16		07:06	07:56	07:51	08:33
	21:47	26 06:51 (WEA 1) 20:58		19:50	18:41	16:43	16:22
16	05:31	06:24 (WEA 1) 06:17		07:08	07:58	07:53	08:34
	21:46	27 06:51 (WEA 1) 20:56		19:47	18:39	16:42	16:22
17	05:33	06:25 (WEA 1) 06:19		07:09	07:59	07:54	08:35
	21:44	28 06:53 (WEA 1) 20:54		19:45	18:37	16:41	16:22
18	05:34	06:25 (WEA 1) 06:20		07:11	08:01	07:56	08:36
	21:43	28 06:53 (WEA 1) 20:52		19:43	18:35	16:39	16:22
19	05:35	06:24 (WEA 1) 06:22		07:12	08:03	07:58	08:36
	21:42	29 06:53 (WEA 1) 20:50		19:40	18:32	16:38	16:23
20	05:36	06:24 (WEA 1) 06:24		07:14	08:04	07:59	08:37
	21:41	29 06:53 (WEA 1) 20:48		19:38	18:30	16:37	16:23
21	05:38	06:24 (WEA 1) 06:25		07:16	08:06	08:01	08:38
	21:40	29 06:53 (WEA 1) 20:46		19:36	18:28	16:36	16:23
22	05:39	06:25 (WEA 1) 06:27		07:17	08:08	08:03	08:38
	21:39	29 06:54 (WEA 1) 20:44		19:33	18:26	16:34	16:24
23	05:40	06:24 (WEA 1) 06:29		07:19	08:10	08:04	08:39
	21:37	30 06:54 (WEA 1) 20:42		19:31	18:24	16:33	16:24
24	05:42	06:24 (WEA 1) 06:30		07:21	08:12	08:06	08:39
	21:36	29 06:53 (WEA 1) 20:39		19:29	18:22	16:32	16:25
25	05:43	06:25 (WEA 1) 06:32		07:22	07:13	08:08	08:40
	21:35	29 06:54 (WEA 1) 20:37		19:26	17:20	16:31	16:26
26	05:45	06:25 (WEA 1) 06:33		07:24	07:15	08:09	08:40
	21:33	28 06:53 (WEA 1) 20:35		19:24	17:18	16:30	16:26
27	05:46	06:25 (WEA 1) 06:35		07:25	07:17	08:11	08:40
	21:32	28 06:53 (WEA 1) 20:33		19:22	17:16	16:29	16:27
28	05:48	06:26 (WEA 1) 06:37		07:27	07:19	08:12	08:40
	21:30	27 06:53 (WEA 1) 20:31		19:19	17:14	16:28	16:28
29	05:49	06:26 (WEA 1) 06:38		07:29	07:20	08:14	08:40
	21:29	26 06:52 (WEA 1) 20:29		19:17	17:12	16:28	16:29
30	05:51	06:26 (WEA 1) 06:40		07:30	07:22	08:15	08:41
	21:27	26 06:52 (WEA 1) 20:26		19:15	17:10	16:27	16:30
31	05:52	06:27 (WEA 1) 06:42			07:24		08:41
	21:25	25 06:52 (WEA 1) 20:24			17:08		16:31
Sonnenscheinstunden	502	454		381	332	266	244
astr.max.mögl.Beschattung	752		98				
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36				
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00				
Reduktion Windrichtung	0,69		0,69				
Gesamte Reduktion	0,25		0,25				
Met.wahrsch.Beschattung	187		25				

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

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

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: Y - Am Wulfenkamp 80

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41	08:14	07:21	07:10	06:05	05:20	06:20 (WEA 1)
	16:32	17:20	18:11	20:05	20:56	21:42	24 06:44 (WEA 1)
2	08:41	08:12	07:18	07:08	06:03	05:19	06:20 (WEA 1)
	16:33	17:21	18:13	20:07	20:58	21:43	23 06:43 (WEA 1)
3	08:40	08:11	07:16	07:05	06:01	05:18	06:20 (WEA 1)
	16:34	17:23	18:15	20:08	20:59	21:44	23 06:43 (WEA 1)
4	08:40	08:09	07:14	07:03	06:00	05:18	06:22 (WEA 1)
	16:35	17:25	18:17	20:10	21:01	21:45	21 06:43 (WEA 1)
5	08:40	08:07	07:12	07:01	05:58	05:17	06:22 (WEA 1)
	16:36	17:27	18:18	20:12	21:03	21:46	20 06:42 (WEA 1)
6	08:40	08:06	07:10	06:59	05:56	05:16	06:23 (WEA 1)
	16:38	17:29	18:20	20:14	21:04	5 06:28 (WEA 1)	05:16 06:23 (WEA 1)
7	08:39	08:04	07:07	06:56	05:54	06:24 (WEA 1)	05:16 06:23 (WEA 1)
	16:39	17:31	18:22	20:15	21:06	13 06:37 (WEA 1)	21:48 19 06:42 (WEA 1)
8	08:39	08:02	07:05	06:54	05:52	06:23 (WEA 1)	05:15 06:24 (WEA 1)
	16:40	17:33	18:24	20:17	21:07	16 06:39 (WEA 1)	21:49 18 06:42 (WEA 1)
9	08:38	08:01	07:03	06:52	05:51	06:21 (WEA 1)	05:15 06:24 (WEA 1)
	16:41	17:34	18:25	20:19	21:09	19 06:40 (WEA 1)	21:49 17 06:41 (WEA 1)
10	08:38	07:59	07:01	06:50	05:49	06:19 (WEA 1)	05:14 06:25 (WEA 1)
	16:43	17:36	18:27	20:20	21:11	22 06:41 (WEA 1)	21:50 16 06:41 (WEA 1)
11	08:37	07:57	06:58	06:47	05:47	06:19 (WEA 1)	05:14 06:26 (WEA 1)
	16:44	17:38	18:29	20:22	21:12	23 06:42 (WEA 1)	21:51 14 06:40 (WEA 1)
12	08:37	07:55	06:56	06:45	05:46	06:17 (WEA 1)	05:14 06:26 (WEA 1)
	16:46	17:40	18:31	20:24	21:14	26 06:43 (WEA 1)	21:52 13 06:39 (WEA 1)
13	08:36	07:53	06:54	06:43	05:44	06:17 (WEA 1)	05:13 06:27 (WEA 1)
	16:47	17:42	18:32	20:25	21:15	27 06:44 (WEA 1)	21:52 12 06:39 (WEA 1)
14	08:35	07:51	06:51	06:41	05:42	06:16 (WEA 1)	05:13 06:28 (WEA 1)
	16:49	17:44	18:34	20:27	21:17	28 06:44 (WEA 1)	21:53 11 06:39 (WEA 1)
15	08:34	07:49	06:49	06:38	05:41	06:16 (WEA 1)	05:13 06:29 (WEA 1)
	16:50	17:46	18:36	20:29	21:19	29 06:45 (WEA 1)	21:54 10 06:39 (WEA 1)
16	08:33	07:47	06:47	06:36	05:39	06:16 (WEA 1)	05:13 06:30 (WEA 1)
	16:52	17:47	18:38	20:31	21:20	29 06:45 (WEA 1)	21:54 8 06:38 (WEA 1)
17	08:33	07:46	06:45	06:34	05:38	06:15 (WEA 1)	05:13 06:31 (WEA 1)
	16:53	17:49	18:39	20:32	21:22	30 06:45 (WEA 1)	21:55 7 06:38 (WEA 1)
18	08:32	07:44	06:42	06:32	05:36	06:16 (WEA 1)	05:13 06:31 (WEA 1)
	16:55	17:51	18:41	20:34	21:23	29 06:45 (WEA 1)	21:55 7 06:38 (WEA 1)
19	08:31	07:42	06:40	06:30	05:35	06:16 (WEA 1)	05:13 06:32 (WEA 1)
	16:57	17:53	18:43	20:36	21:25	30 06:46 (WEA 1)	21:55 6 06:38 (WEA 1)
20	08:30	07:39	06:38	06:28	05:34	06:15 (WEA 1)	05:13 06:32 (WEA 1)
	16:58	17:55	18:45	20:37	21:26	30 06:45 (WEA 1)	21:56 5 06:37 (WEA 1)
21	08:29	07:37	06:35	06:26	05:32	06:15 (WEA 1)	05:13 06:32 (WEA 1)
	17:00	17:57	18:46	20:39	21:27	30 06:45 (WEA 1)	21:56 5 06:37 (WEA 1)
22	08:27	07:35	06:33	06:23	05:31	06:16 (WEA 1)	05:13 06:33 (WEA 1)
	17:02	17:58	18:48	20:41	21:29	29 06:45 (WEA 1)	21:56 5 06:38 (WEA 1)
23	08:26	07:33	06:31	06:21	05:30	06:16 (WEA 1)	05:13 06:33 (WEA 1)
	17:03	18:00	18:50	20:42	21:30	29 06:45 (WEA 1)	21:56 6 06:39 (WEA 1)
24	08:25	07:31	06:28	06:19	05:28	06:16 (WEA 1)	05:14 06:33 (WEA 1)
	17:05	18:02	18:51	20:44	21:32	29 06:45 (WEA 1)	21:56 6 06:39 (WEA 1)
25	08:24	07:29	06:26	06:17	05:27	06:17 (WEA 1)	05:14 06:33 (WEA 1)
	17:07	18:04	18:53	20:46	21:33	28 06:45 (WEA 1)	21:56 7 06:40 (WEA 1)
26	08:22	07:27	06:24	06:15	05:26	06:17 (WEA 1)	05:14 06:32 (WEA 1)
	17:09	18:06	18:55	20:48	21:34	28 06:45 (WEA 1)	21:56 8 06:40 (WEA 1)
27	08:21	07:25	06:22	06:13	05:25	06:17 (WEA 1)	05:15 06:32 (WEA 1)
	17:11	18:08	18:57	20:49	21:36	28 06:45 (WEA 1)	21:56 10 06:42 (WEA 1)
28	08:20	07:23	06:19	06:11	05:24	06:18 (WEA 1)	05:15 06:32 (WEA 1)
	17:12	18:09	18:58	20:51	21:37	27 06:45 (WEA 1)	21:56 10 06:42 (WEA 1)
29	08:18		07:17	06:09	05:23	06:18 (WEA 1)	05:16 06:32 (WEA 1)
	17:14		20:00	20:53	21:38	26 06:44 (WEA 1)	21:56 11 06:43 (WEA 1)
30	08:17		07:15	06:07	05:22	06:18 (WEA 1)	05:16 06:31 (WEA 1)
	17:16		20:02	20:54	21:39	26 06:44 (WEA 1)	21:56 12 06:43 (WEA 1)
31	08:15		07:12		05:21	06:18 (WEA 1)	
	17:18		20:03		21:41	26 06:44 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					662		373
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,69		0,69
Gesamte Reduktion					0,27		0,21
Met.wahrsch.Beschattung					181		76

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) Schatteneende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	--

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: Y - Am Wulfenkamp 80

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17	06:31 (WEA 1)	05:54	06:28 (WEA 1)	06:43	07:32	07:26	08:17			
	21:56	13	06:44 (WEA 1)	21:24	25	06:53 (WEA 1)	20:22	19:12	17:06	16:26	
2	05:18	06:30 (WEA 1)	05:55	06:29 (WEA 1)	06:45	07:34	07:28	08:18			
	21:55	15	06:45 (WEA 1)	21:22	24	06:53 (WEA 1)	20:20	19:10	17:05	16:25	
3	05:18	06:30 (WEA 1)	05:57	06:30 (WEA 1)	06:46	07:35	07:29	08:20			
	21:55	16	06:46 (WEA 1)	21:20	21	06:51 (WEA 1)	20:17	19:08	17:03	16:25	
4	05:19	06:30 (WEA 1)	05:58	06:32 (WEA 1)	06:48	07:37	07:31	08:21			
	21:55	17	06:47 (WEA 1)	21:19	18	06:50 (WEA 1)	20:15	19:06	17:01	16:24	
5	05:20	06:30 (WEA 1)	06:00	06:33 (WEA 1)	06:50	07:39	07:33	08:22			
	21:54	18	06:48 (WEA 1)	21:17	15	06:48 (WEA 1)	20:13	19:03	16:59	16:24	
6	05:21	06:28 (WEA 1)	06:01	06:36 (WEA 1)	06:51	07:40	07:35	08:24			
	21:54	19	06:47 (WEA 1)	21:15	10	06:46 (WEA 1)	20:11	19:01	16:57	16:23	
7	05:22	06:28 (WEA 1)	06:03	06:53	07:42	07:37	08:25				
	21:53	20	06:48 (WEA 1)	21:13		20:08	18:59	16:56	16:23		
8	05:23	06:28 (WEA 1)	06:04	06:55	07:44	07:38	08:26				
	21:52	21	06:49 (WEA 1)	21:12		20:06	18:57	16:54	16:23		
9	05:24	06:28 (WEA 1)	06:06	06:56	07:46	07:40	08:27				
	21:52	22	06:50 (WEA 1)	21:10		20:04	18:54	16:52	16:22		
10	05:25	06:28 (WEA 1)	06:08	06:58	07:47	07:42	08:28				
	21:51	23	06:51 (WEA 1)	21:08		20:01	18:52	16:51	16:22		
11	05:26	06:27 (WEA 1)	06:09	06:59	07:49	07:44	08:29				
	21:50	24	06:51 (WEA 1)	21:06		19:59	18:50	16:49	16:22		
12	05:27	06:27 (WEA 1)	06:11	07:01	07:51	07:45	08:30				
	21:49	25	06:52 (WEA 1)	21:04		19:57	18:48	16:48	16:22		
13	05:28	06:27 (WEA 1)	06:12	07:03	07:52	07:47	08:31				
	21:48	25	06:52 (WEA 1)	21:02		19:54	18:45	16:46	16:22		
14	05:29	06:26 (WEA 1)	06:14	07:04	07:54	07:49	08:32				
	21:47	27	06:53 (WEA 1)	21:00		19:52	18:43	16:45	16:22		
15	05:30	06:26 (WEA 1)	06:16	07:06	07:56	07:51	08:33				
	21:47	27	06:53 (WEA 1)	20:58		19:50	18:41	16:43	16:22		
16	05:31	06:26 (WEA 1)	06:17	07:08	07:58	07:53	08:34				
	21:46	27	06:53 (WEA 1)	20:56		19:47	18:39	16:42	16:22		
17	05:33	06:27 (WEA 1)	06:19	07:09	07:59	07:54	08:35				
	21:44	28	06:55 (WEA 1)	20:54		19:45	18:37	16:41	16:22		
18	05:34	06:26 (WEA 1)	06:20	07:11	08:01	07:56	08:36				
	21:43	29	06:55 (WEA 1)	20:52		19:43	18:35	16:39	16:22		
19	05:35	06:26 (WEA 1)	06:22	07:12	08:03	07:58	08:36				
	21:42	29	06:55 (WEA 1)	20:50		19:40	18:32	16:38	16:23		
20	05:36	06:26 (WEA 1)	06:24	07:14	08:04	07:59	08:37				
	21:41	29	06:55 (WEA 1)	20:48		19:38	18:30	16:37	16:23		
21	05:38	06:25 (WEA 1)	06:25	07:16	08:06	08:01	08:38				
	21:40	30	06:55 (WEA 1)	20:46		19:36	18:28	16:36	16:23		
22	05:39	06:26 (WEA 1)	06:27	07:17	08:08	08:03	08:38				
	21:39	30	06:56 (WEA 1)	20:44		19:33	18:26	16:34	16:24		
23	05:40	06:26 (WEA 1)	06:29	07:19	08:10	08:04	08:39				
	21:37	30	06:56 (WEA 1)	20:42		19:31	18:24	16:33	16:24		
24	05:42	06:26 (WEA 1)	06:30	07:21	08:12	08:06	08:39				
	21:36	29	06:55 (WEA 1)	20:39		19:29	18:22	16:32	16:25		
25	05:43	06:26 (WEA 1)	06:32	07:22	08:13	08:08	08:40				
	21:35	30	06:56 (WEA 1)	20:37		19:26	17:20	16:31	16:26		
26	05:45	06:26 (WEA 1)	06:33	07:24	08:15	08:09	08:40				
	21:33	30	06:56 (WEA 1)	20:35		19:24	17:18	16:30	16:26		
27	05:46	06:26 (WEA 1)	06:35	07:25	08:17	08:11	08:40				
	21:32	29	06:55 (WEA 1)	20:33		19:22	17:16	16:29	16:27		
28	05:48	06:27 (WEA 1)	06:37	07:27	08:19	08:12	08:40				
	21:30	29	06:56 (WEA 1)	20:31		19:19	17:14	16:28	16:28		
29	05:49	06:27 (WEA 1)	06:38	07:29	08:20	08:14	08:40				
	21:29	28	06:55 (WEA 1)	20:29		19:17	17:12	16:28	16:29		
30	05:51	06:27 (WEA 1)	06:40	07:30	08:22	08:15	08:41				
	21:27	27	06:54 (WEA 1)	20:26		19:15	17:10	16:27	16:30		
31	05:52	06:28 (WEA 1)	06:42	07:32	08:24	08:17	08:41				
	21:25	26	06:54 (WEA 1)	20:24		17:08			16:31		
Sonnenscheinstunden	502		454		381		332		266		244
astr.max.mögl.Beschattung		772		113							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,36		0,36							
Reduktion Betriebsdauer		1,00		1,00							
Reduktion Windrichtung		0,69		0,69							
Gesamte Reduktion		0,25		0,25							
Met.wahrsch.Beschattung		192		29							

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) Schatteneende
			(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: Z - Am Wulfenkamp 51

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:41 16:32	08:14 17:20	07:21 18:11	07:10 20:05	06:05 20:56	05:20 21:42	06:26 (WEA 1) 06:46 (WEA 1)
2	08:41 16:33	08:12 17:21	07:18 18:13	07:08 20:07	06:03 20:58	05:19 21:43	06:27 (WEA 1) 06:45 (WEA 1)
3	08:40 16:34	08:11 17:23	07:16 18:15	07:05 20:08	06:01 20:59	05:18 21:44	06:28 (WEA 1) 06:44 (WEA 1)
4	08:40 16:35	08:09 17:25	07:14 18:17	07:03 20:10	06:00 21:01	06:30 (WEA 1) 06:40 (WEA 1)	05:18 21:45
5	08:40 16:36	08:07 17:27	07:12 18:18	07:01 20:12	05:58 21:03	06:28 (WEA 1) 06:43 (WEA 1)	05:17 21:46
6	08:40 16:38	08:06 17:29	07:10 18:20	06:59 20:14	05:56 21:04	06:26 (WEA 1) 06:44 (WEA 1)	05:16 21:47
7	08:39 16:39	08:04 17:31	07:07 18:22	06:56 20:15	05:54 21:06	06:24 (WEA 1) 06:45 (WEA 1)	05:16 21:48
8	08:39 16:40	08:02 17:33	07:05 18:24	07:05 20:17	05:52 21:07	06:24 (WEA 1) 06:47 (WEA 1)	05:15 21:49
9	08:38 16:41	08:01 17:34	07:03 18:25	06:52 20:19	05:51 21:09	06:22 (WEA 1) 06:47 (WEA 1)	05:15 21:49
10	08:38 16:43	07:59 17:36	07:01 18:27	06:50 20:20	05:49 21:11	06:21 (WEA 1) 06:48 (WEA 1)	05:14 21:50
11	08:37 16:44	07:57 17:38	06:58 18:29	06:47 20:22	05:47 21:12	06:21 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	05:14 21:51
12	08:37 16:46	07:55 17:40	06:56 18:31	06:45 20:24	05:46 21:14	06:20 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	05:14 21:52
13	08:36 16:47	07:53 17:42	06:54 18:32	06:43 20:25	05:44 21:15	06:20 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	05:13 21:52
14	08:35 16:49	07:51 17:44	06:51 18:34	06:41 20:27	05:42 21:17	06:19 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	05:13 21:53
15	08:34 16:50	07:49 17:46	06:49 18:36	06:38 20:29	05:41 21:19	06:20 (WEA 1) 06:50 (WEA 1)	05:13 21:54
16	08:33 16:52	07:47 17:47	06:47 18:38	06:36 20:31	05:39 21:20	06:20 (WEA 1) 06:50 (WEA 1)	05:13 21:54
17	08:33 16:53	07:46 17:49	06:45 18:39	06:34 20:32	05:38 21:22	06:19 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	05:13 21:55
18	08:32 16:55	07:44 17:51	06:42 18:41	06:32 20:34	05:36 21:23	06:20 (WEA 1) 06:50 (WEA 1)	05:13 21:55
19	08:31 16:57	07:42 17:53	06:40 18:43	06:30 20:36	05:35 21:25	06:20 (WEA 1) 06:50 (WEA 1)	05:13 21:55
20	08:30 16:58	07:39 17:55	06:38 18:45	06:28 20:37	05:34 21:26	06:19 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	05:13 21:56
21	08:29 17:00	07:37 17:57	06:35 18:46	06:26 20:39	05:32 21:27	06:20 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	05:13 21:56
22	08:27 17:02	07:35 17:58	06:33 18:48	06:23 20:41	05:31 21:29	06:20 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	05:13 21:56
23	08:26 17:03	07:33 18:00	06:31 18:50	06:21 20:42	05:30 21:30	06:21 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	05:13 21:56
24	08:25 17:05	07:31 18:02	06:28 18:51	06:19 20:44	05:28 21:32	06:21 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	05:14 21:56
25	08:24 17:07	07:29 18:04	06:26 18:53	06:17 20:46	05:27 21:33	06:22 (WEA 1) 06:49 (WEA 1)	05:14 21:56
26	08:22 17:09	07:27 18:06	06:24 18:55	06:15 20:48	05:26 21:34	06:22 (WEA 1) 06:48 (WEA 1)	05:14 21:56
27	08:21 17:11	07:25 18:08	06:22 18:57	06:13 20:49	05:25 21:36	06:23 (WEA 1) 06:48 (WEA 1)	05:15 21:56
28	08:20 17:12	07:23 18:09	06:19 18:58	06:11 20:51	05:24 21:37	06:23 (WEA 1) 06:47 (WEA 1)	05:15 21:56
29	08:18 17:14		07:17 20:00	06:09 20:53	05:23 21:38	06:24 (WEA 1) 06:47 (WEA 1)	05:16 21:56
30	08:17 17:16		07:15 20:02	06:07 20:54	05:22 21:39	06:24 (WEA 1) 06:46 (WEA 1)	05:16 21:56
31	08:15 17:18		07:12 20:03		05:21 21:41	06:25 (WEA 1) 06:46 (WEA 1)	
Sonnenscheinstunden	259	278	367	416	485	499	
astr.max.mögl.Beschattung					717		103
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,39		0,30
Reduktion Betriebsdauer					1,00		1,00
Reduktion Windrichtung					0,69		0,69
Gesamte Reduktion					0,27		0,20
Met.wahrsch.Beschattung					195		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) Schatteneende	(WEA mit letztem Schatten)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld Schattenrezeptor: Z - Am Wulfenkamp 51

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

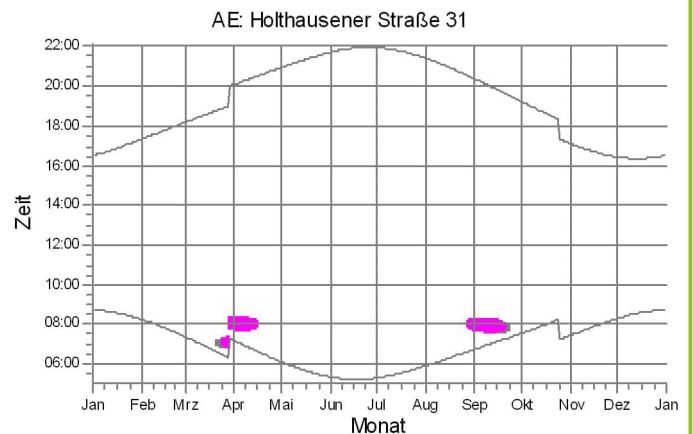
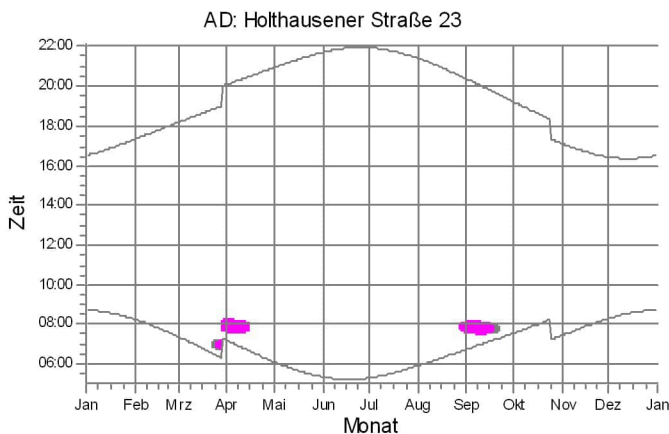
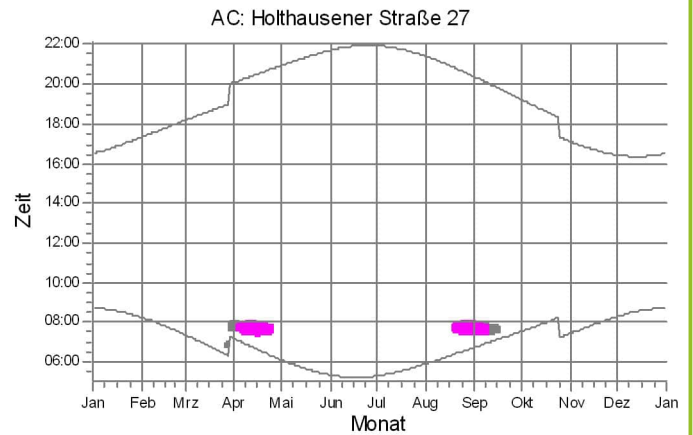
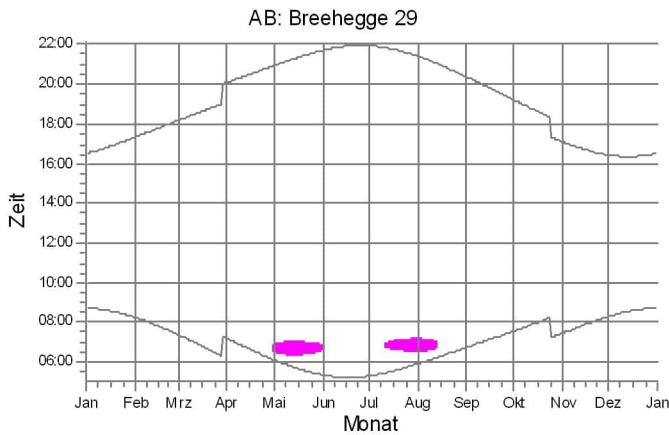
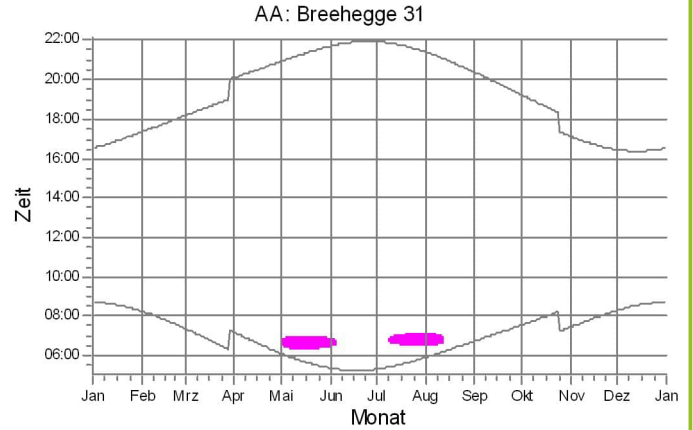
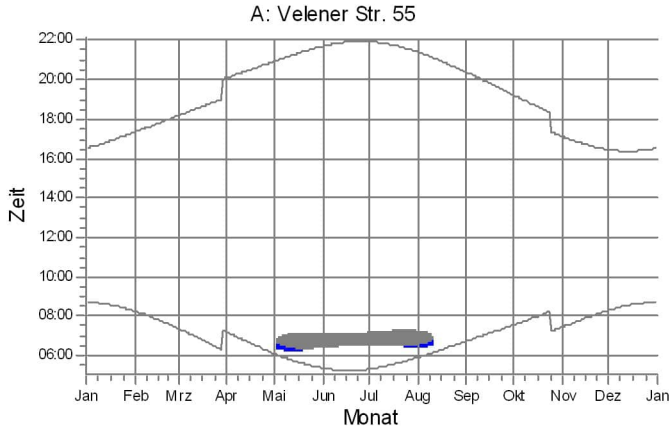
	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17		05:54	06:31 (WEA 1)	06:43	07:32	07:26	08:17				
	21:56		21:24	06:59 (WEA 1)	20:22	19:12	17:06	16:26				
2	05:18		05:55	06:32 (WEA 1)	06:45	07:34	07:28	08:18				
	21:55		21:22	06:59 (WEA 1)	20:20	19:10	17:05	16:25				
3	05:18		05:57	06:32 (WEA 1)	06:46	07:35	07:29	08:20				
	21:55		21:21	06:58 (WEA 1)	20:17	19:08	17:03	16:25				
4	05:19		05:58	06:33 (WEA 1)	06:48	07:37	07:31	08:21				
	21:55		21:19	06:57 (WEA 1)	20:15	19:06	17:01	16:24				
5	05:20		06:00	06:33 (WEA 1)	06:50	07:39	07:33	08:22				
	21:54	6	06:46 (WEA 1)	21:17	20:13	19:03	16:59	16:24				
6	05:21		06:01	06:35 (WEA 1)	06:51	07:40	07:35	08:24				
	21:54	10	06:47 (WEA 1)	21:15	20:11	19:01	16:57	16:23				
7	05:22		06:03	06:36 (WEA 1)	06:53	07:42	07:37	08:25				
	21:53	11	06:48 (WEA 1)	21:13	20:08	18:59	16:56	16:23				
8	05:23		06:04	06:38 (WEA 1)	06:55	07:44	07:38	08:26				
	21:52	14	06:50 (WEA 1)	21:12	20:06	18:57	16:54	16:23				
9	05:24		06:06	06:41 (WEA 1)	06:56	07:46	07:40	08:27				
	21:52	16	06:51 (WEA 1)	21:10	20:04	18:54	16:52	16:22				
10	05:25		06:08	06:48 (WEA 1)	06:58	07:47	07:42	08:28				
	21:51	17	06:52 (WEA 1)	21:08	20:01	18:52	16:51	16:22				
11	05:26		06:09	06:59 (WEA 1)	06:59	07:49	07:44	08:29				
	21:50	19	06:53 (WEA 1)	21:06	19:59	18:50	16:49	16:22				
12	05:27		06:11	07:01	07:01	07:51	07:45	08:30				
	21:49	20	06:54 (WEA 1)	21:04	19:57	18:48	16:48	16:22				
13	05:28		06:12	07:03	07:03	07:52	07:47	08:31				
	21:48	21	06:54 (WEA 1)	21:02	19:54	18:45	16:46	16:22				
14	05:29		06:14	07:04	07:04	07:54	07:49	08:32				
	21:48	22	06:55 (WEA 1)	21:00	19:52	18:43	16:45	16:22				
15	05:30		06:16	07:06	07:06	07:56	07:51	08:33				
	21:47	24	06:56 (WEA 1)	20:58	19:50	18:41	16:43	16:22				
16	05:31		06:17	07:08	07:08	07:58	07:53	08:34				
	21:46	25	06:56 (WEA 1)	20:56	19:47	18:39	16:42	16:22				
17	05:33		06:19	07:09	07:09	07:59	07:54	08:35				
	21:44	26	06:58 (WEA 1)	20:54	19:45	18:37	16:41	16:22				
18	05:34		06:20	07:11	07:11	08:01	07:56	08:36				
	21:43	27	06:58 (WEA 1)	20:52	19:43	18:35	16:39	16:22				
19	05:35		06:22	07:12	07:12	08:03	07:58	08:36				
	21:42	27	06:58 (WEA 1)	20:50	19:40	18:32	16:38	16:23				
20	05:36		06:24	07:14	07:14	08:04	07:59	08:37				
	21:41	28	06:59 (WEA 1)	20:48	19:38	18:30	16:37	16:23				
21	05:38		06:25	07:16	07:16	08:06	08:01	08:38				
	21:40	29	06:59 (WEA 1)	20:46	19:36	18:28	16:36	16:23				
22	05:39		06:27	07:17	07:17	08:08	08:03	08:38				
	21:39	29	07:00 (WEA 1)	20:44	19:33	18:26	16:34	16:24				
23	05:40		06:29	07:19	07:19	08:10	08:04	08:39				
	21:37	30	07:00 (WEA 1)	20:42	19:31	18:24	16:33	16:24				
24	05:42		06:30	07:21	07:21	08:12	08:06	08:39				
	21:36	30	07:00 (WEA 1)	20:39	19:29	18:22	16:32	16:25				
25	05:43		06:32	07:22	07:22	08:13	08:08	08:40				
	21:35	30	07:00 (WEA 1)	20:37	19:26	18:20	16:31	16:26				
26	05:45		06:33	07:24	07:24	08:15	08:09	08:40				
	21:33	30	07:00 (WEA 1)	20:35	19:24	18:18	16:30	16:26				
27	05:46		06:35	07:25	07:25	08:17	08:11	08:40				
	21:32	30	07:00 (WEA 1)	20:33	19:22	18:16	16:29	16:27				
28	05:48		06:37	07:27	07:27	08:19	08:12	08:40				
	21:30	30	07:00 (WEA 1)	20:31	19:19	18:14	16:28	16:28				
29	05:49		06:38	07:29	07:29	08:20	08:14	08:40				
	21:29	30	07:00 (WEA 1)	20:29	19:17	18:12	16:28	16:29				
30	05:51		06:40	07:30	07:30	08:22	08:15	08:41				
	21:27	29	06:59 (WEA 1)	20:26	19:15	18:10	16:27	16:30				
31	05:52		06:42	07:32	07:32	08:24	08:17	08:41				
	21:25	29	07:00 (WEA 1)	20:24	19:08	18:03	16:31	16:31				
Sonnenscheinstunden	502		454		381	332	266	244				
astr.max.mögl.Beschattung	639		186									
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,36		0,36									
Reduktion Betriebsdauer	1,00		1,00									
Reduktion Windrichtung	0,69		0,69									
Gesamte Reduktion	0,25		0,25									
Met.wahrsch.Beschattung	158		47									

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) Schatteneende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------------	----------------------------

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

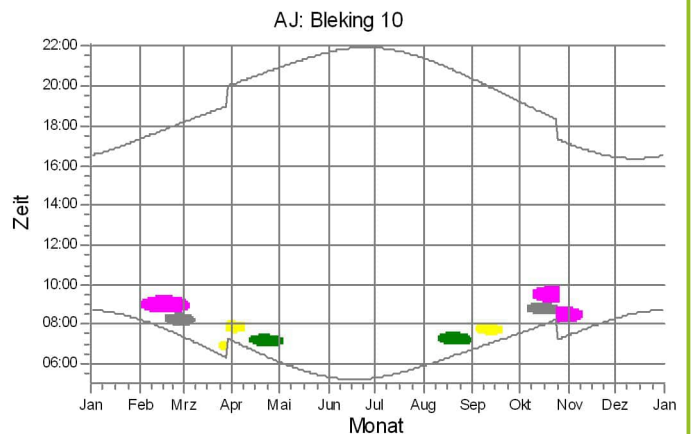
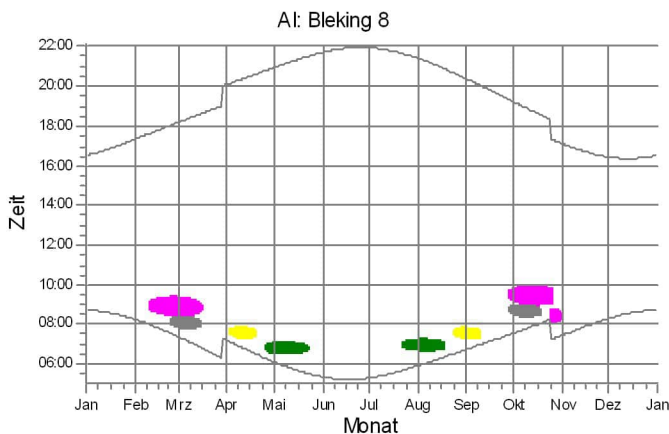
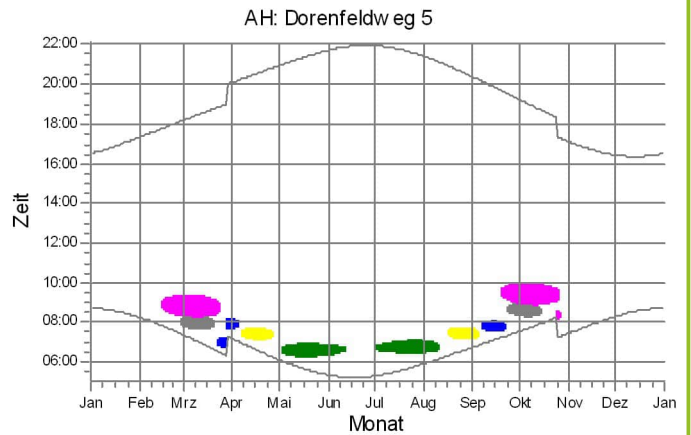
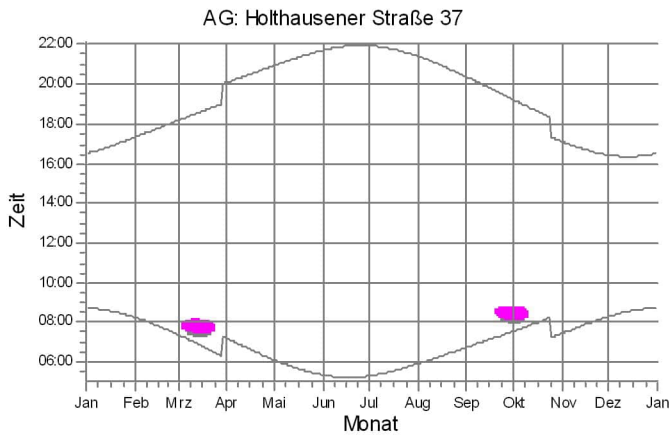
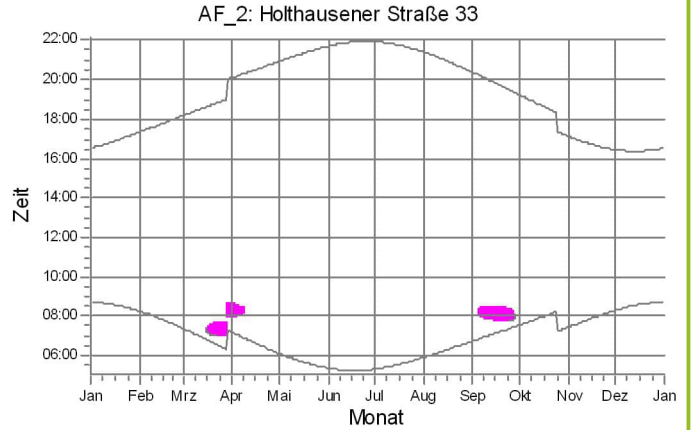
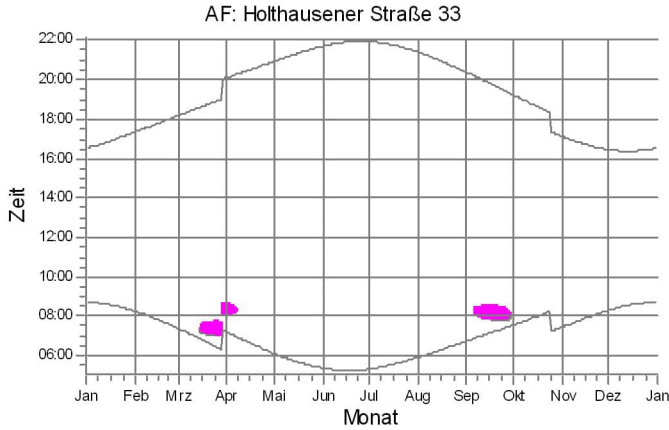


WEA

- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

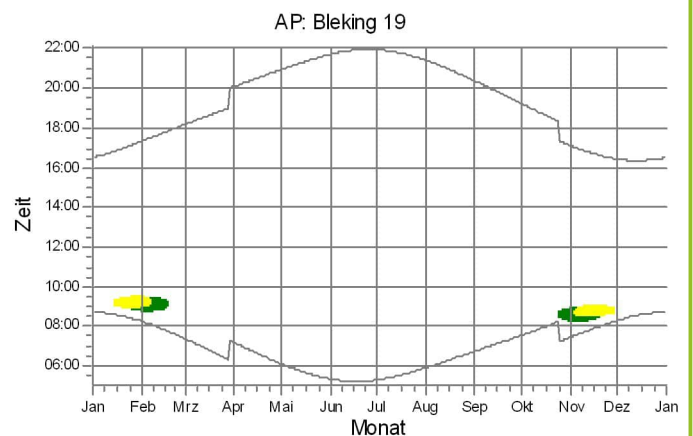
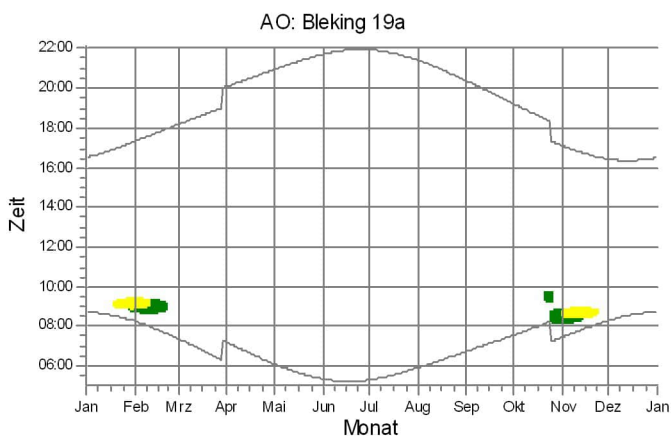
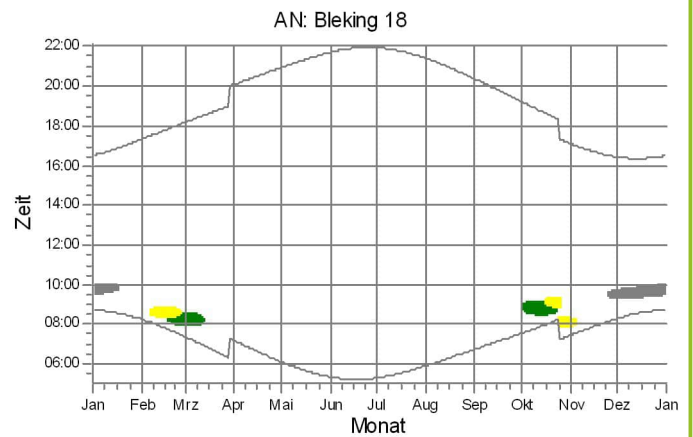
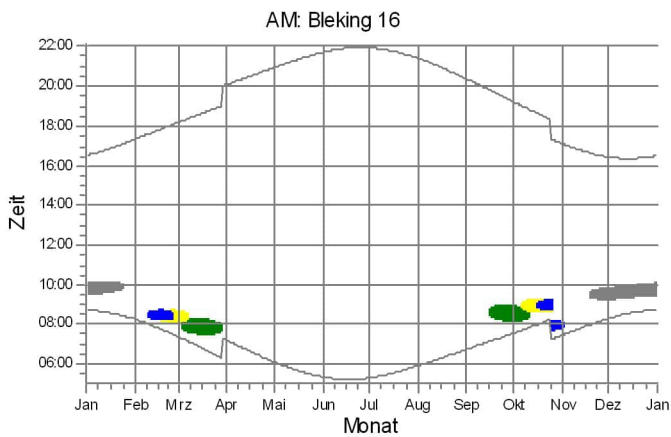
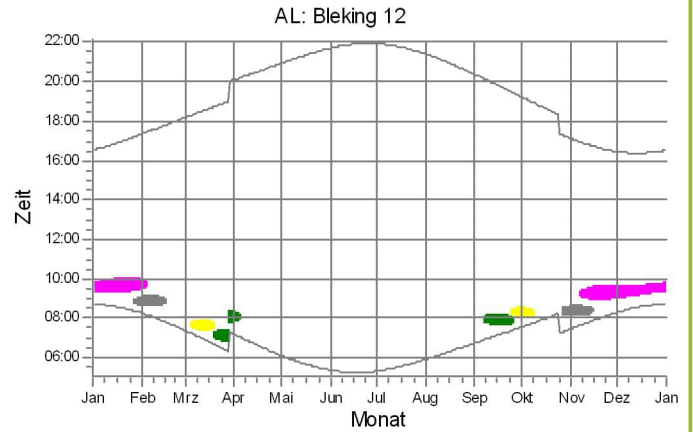
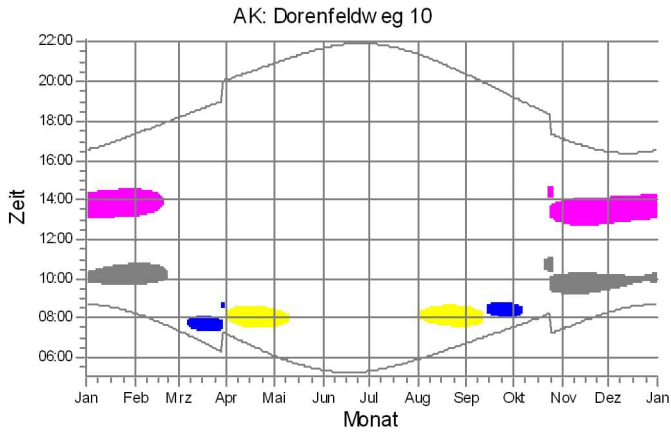


WEA

- WEA 3: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 164,0 m (Ges:250,0 m)
- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

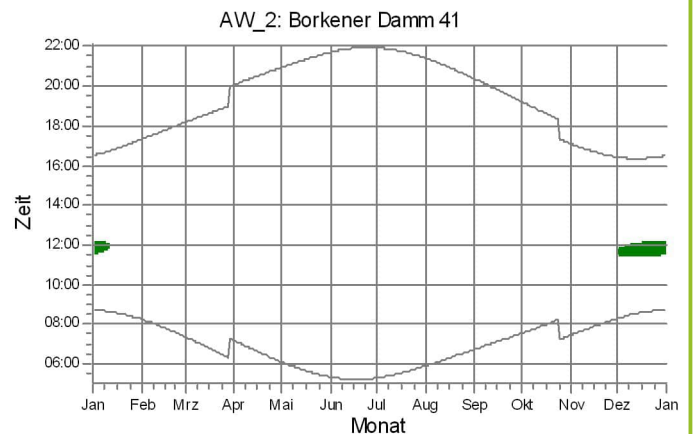
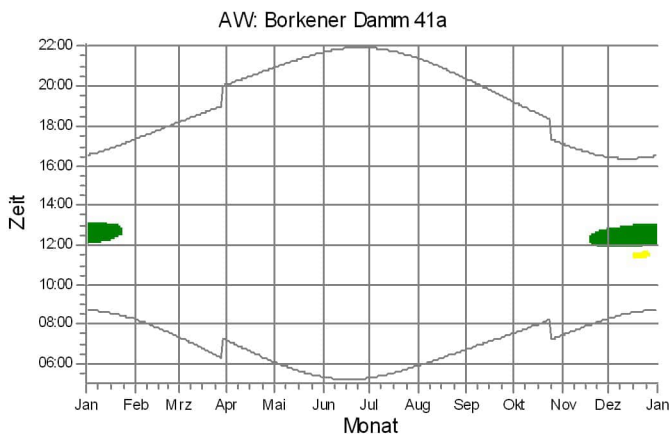
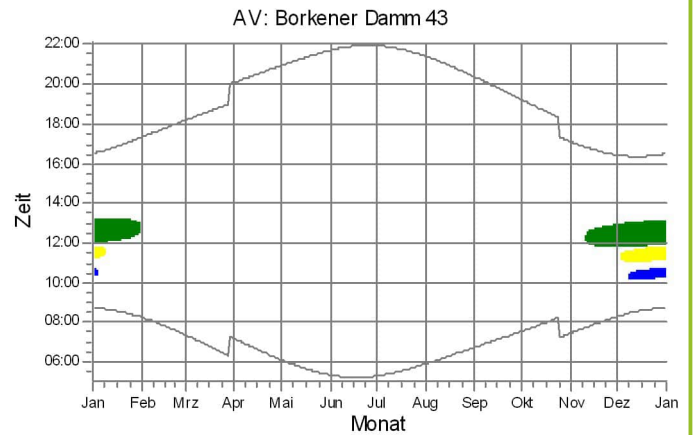
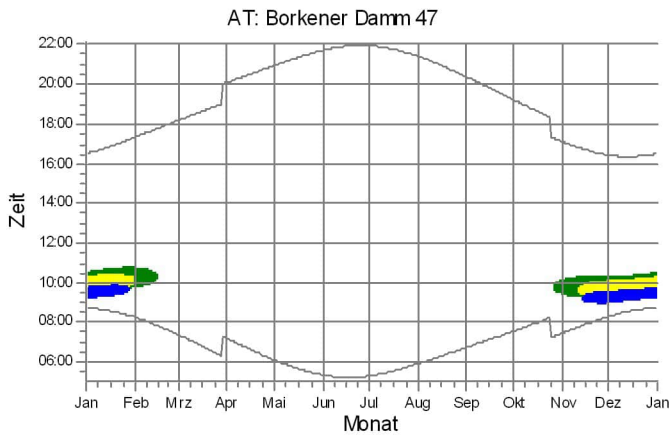
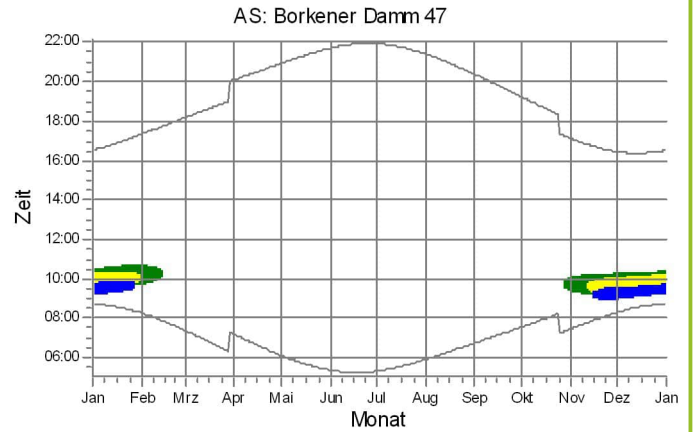
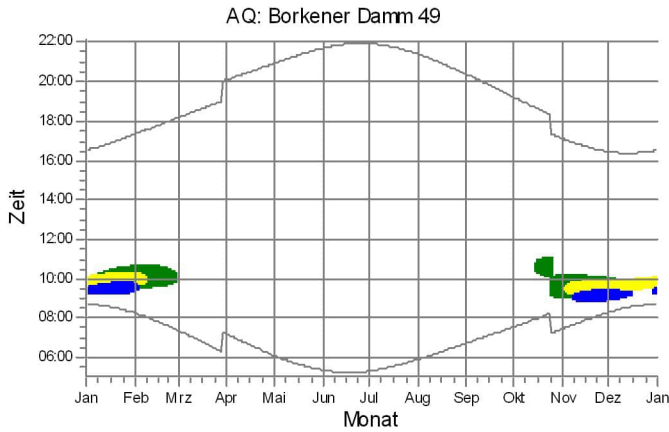


WEA

- WEA 3: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 164,0 m (Ges:250,0 m)
- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

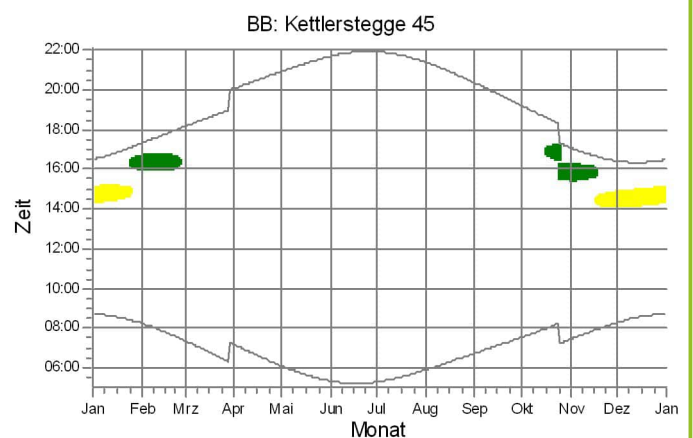
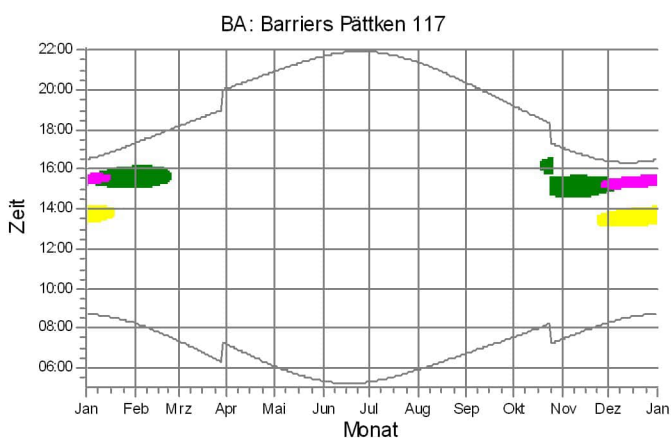
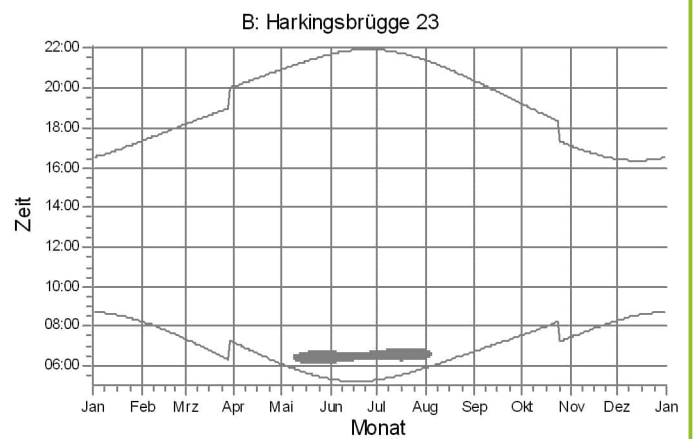
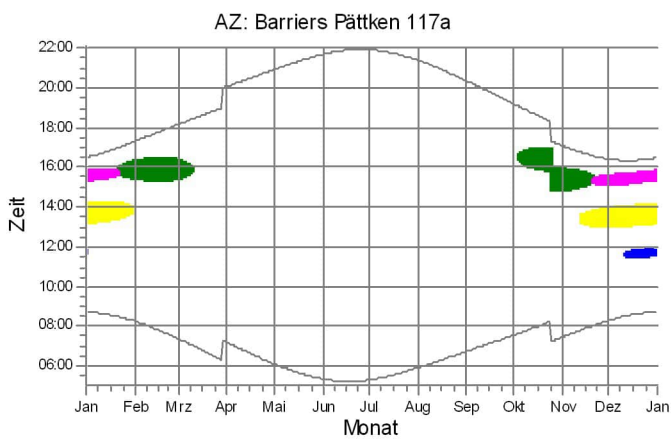
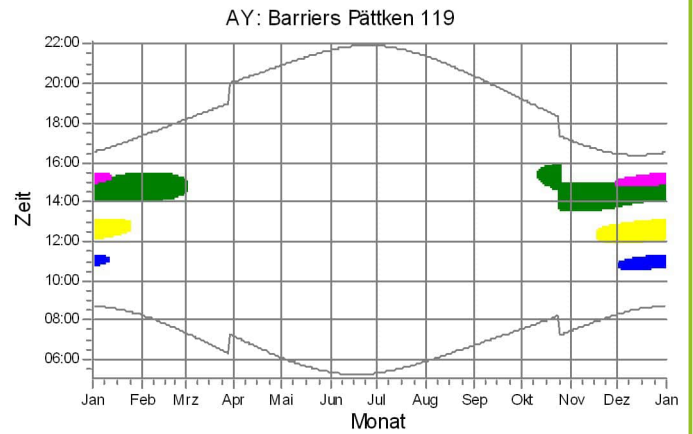
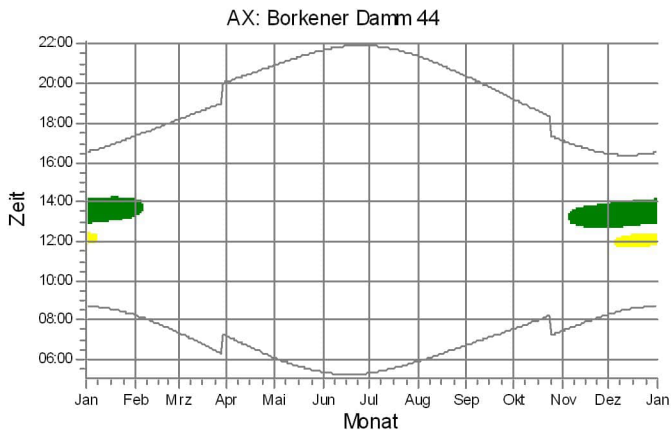


WEA

- WEA 3: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 164,0 m (Ges:250,0 m)
- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

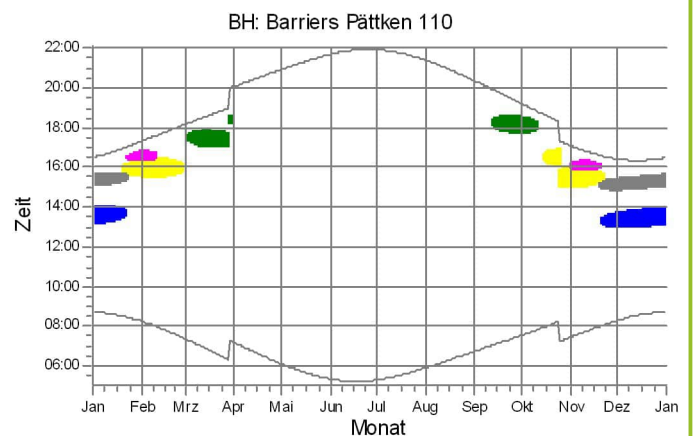
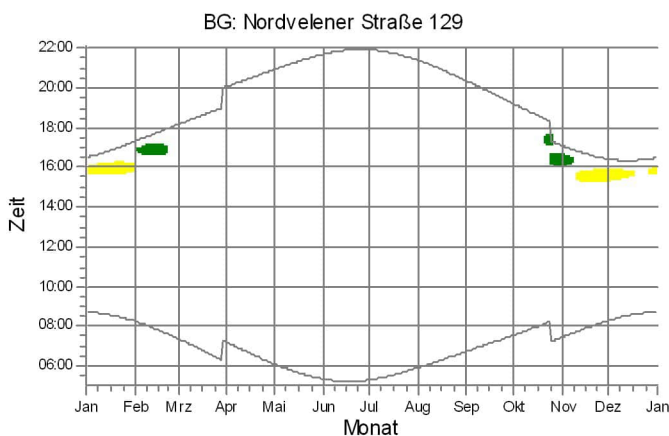
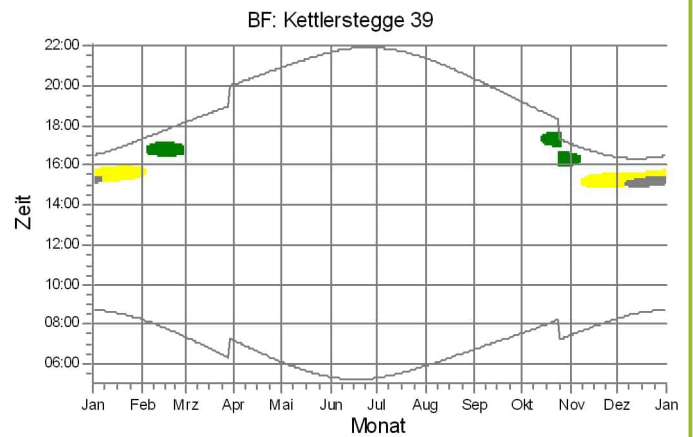
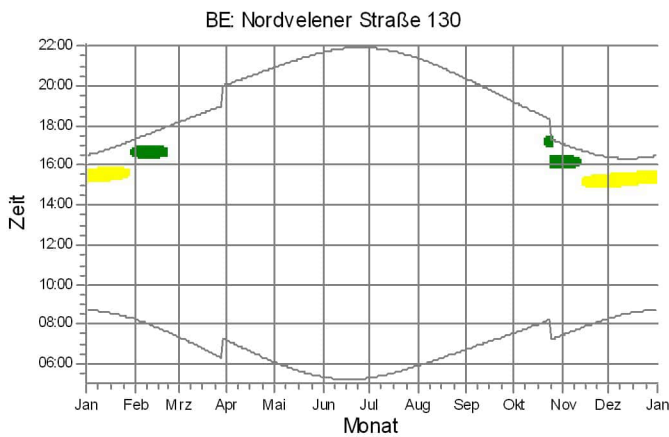
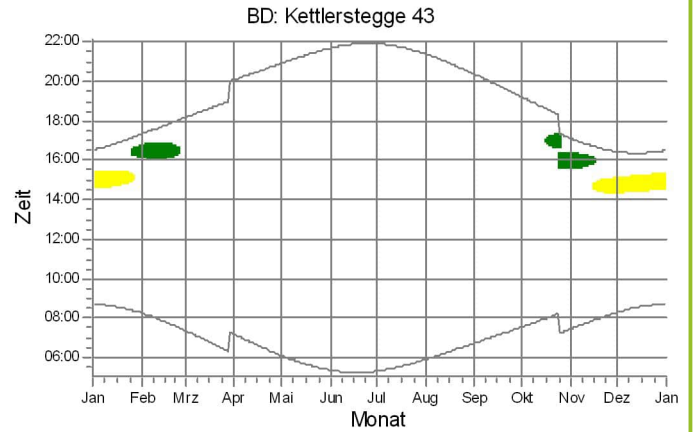
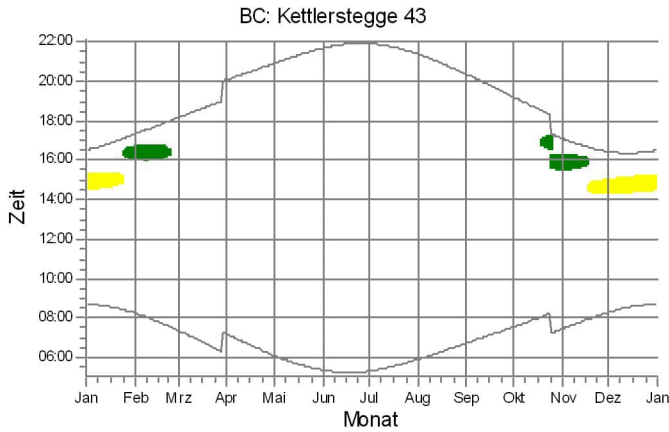


WEA

- WEA 3: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 164,0 m (Ges:250,0 m)
- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

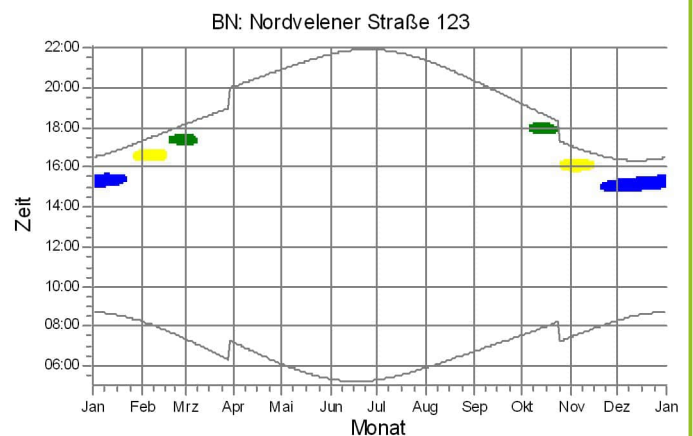
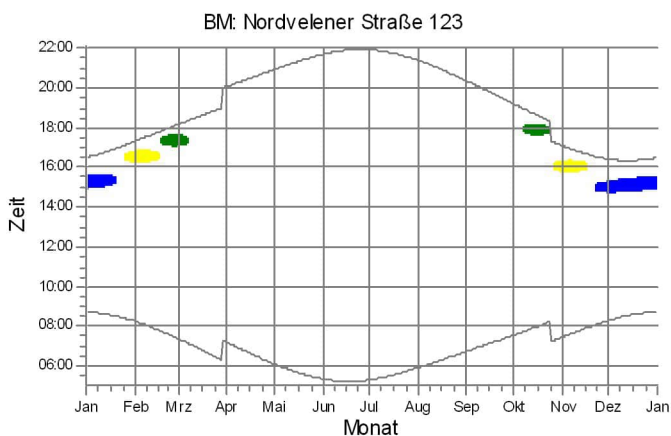
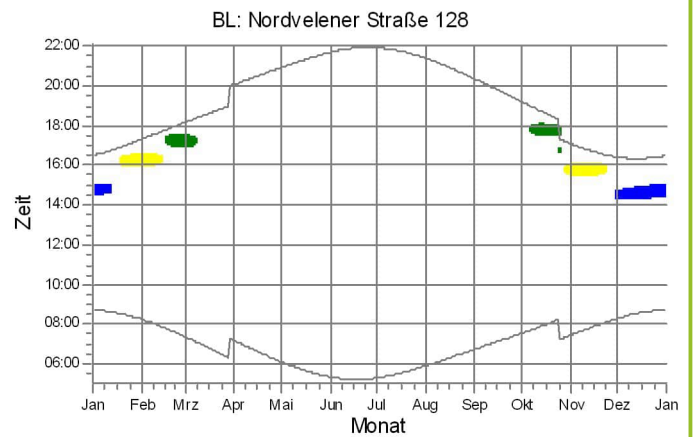
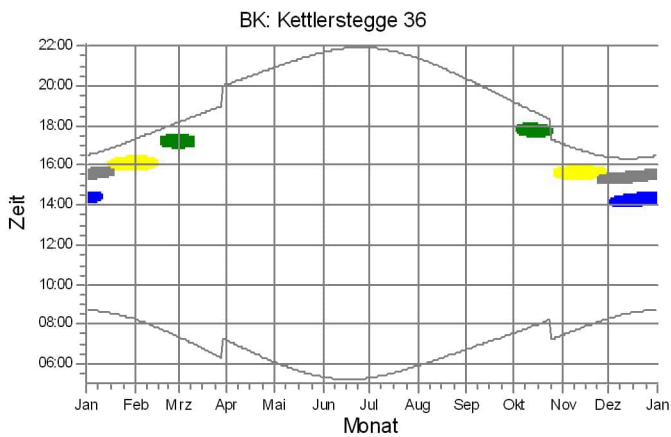
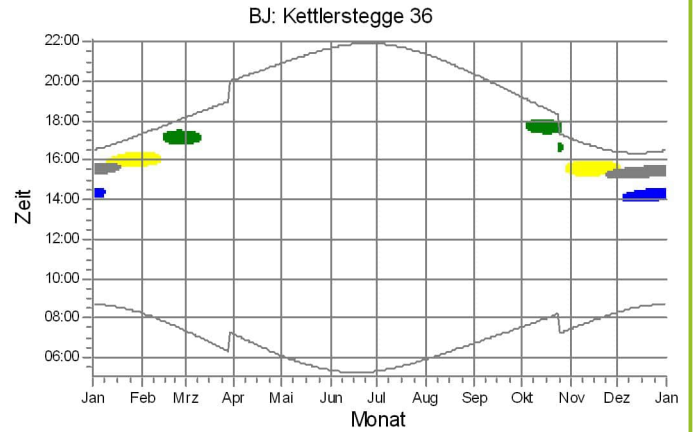
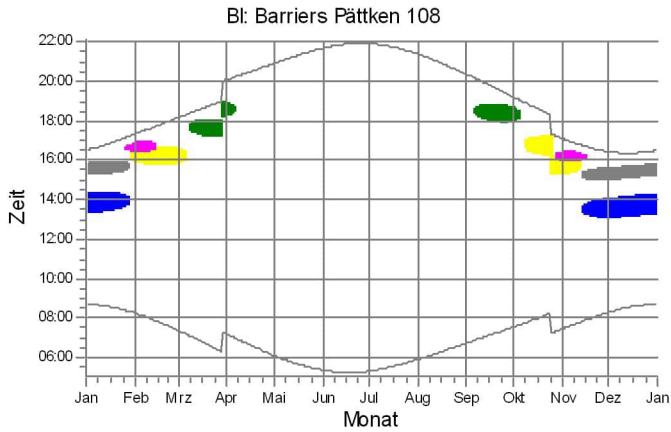


WEA

- WEA 3: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 164,0 m (Ges:250,0 m)
- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

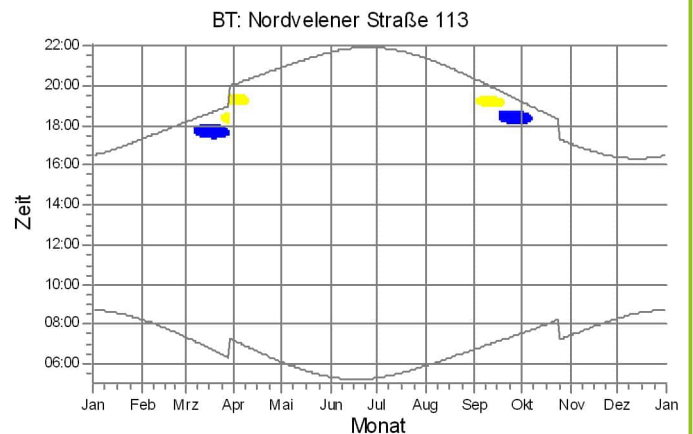
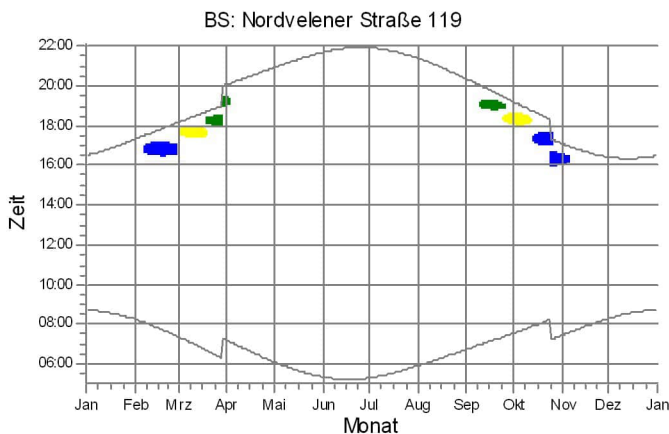
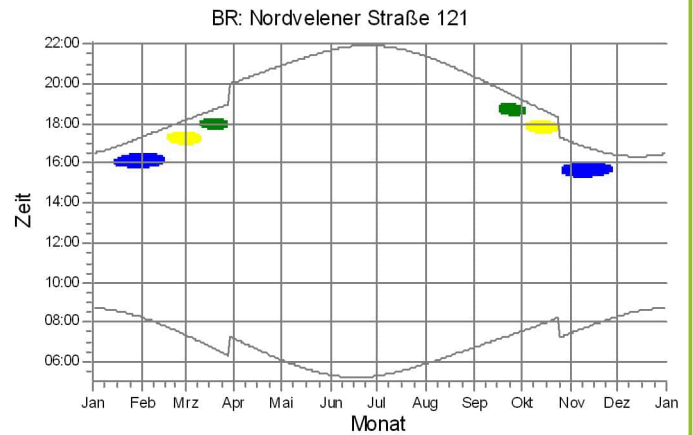
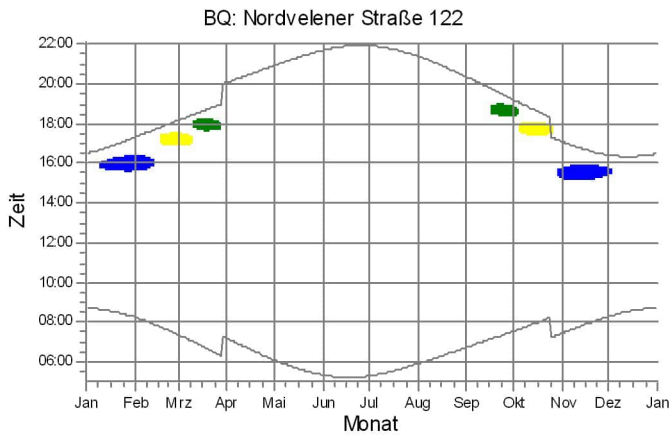
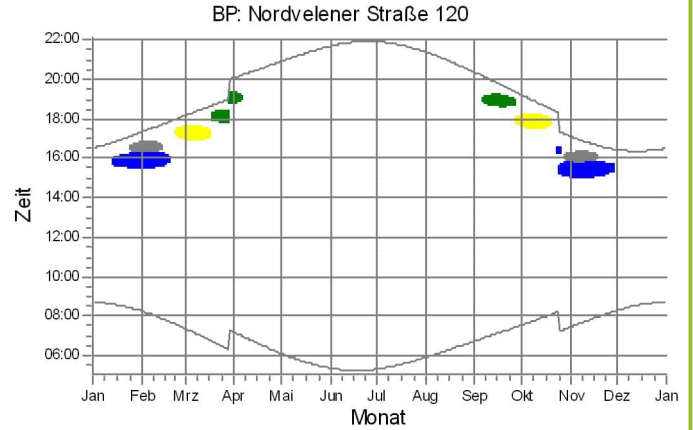
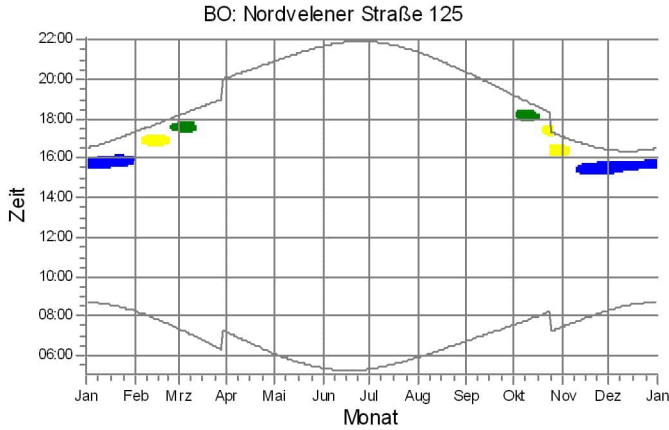


WEA

- WEA 3: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 164,0 m (Ges:250,0 m)
- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

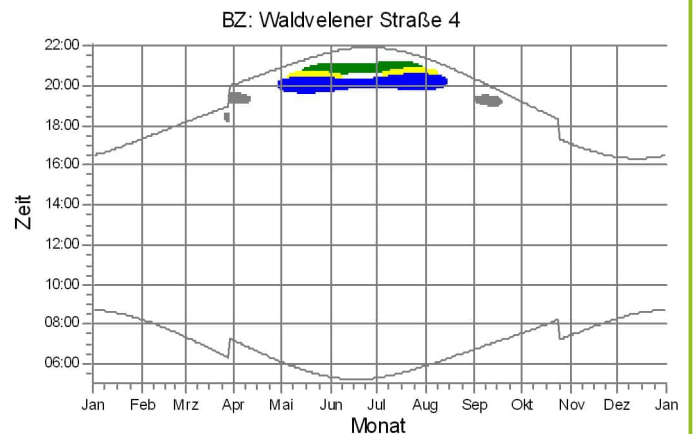
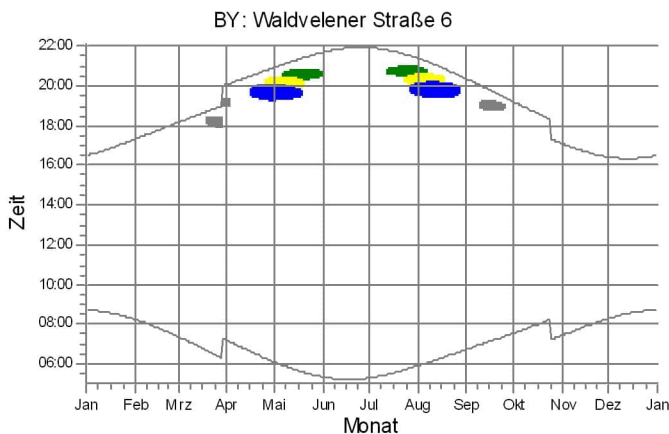
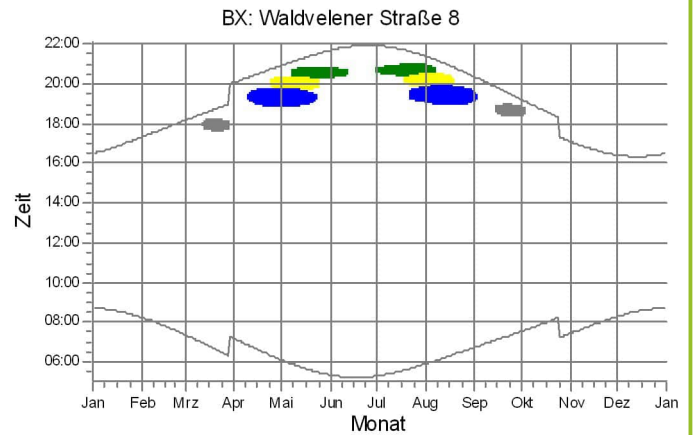
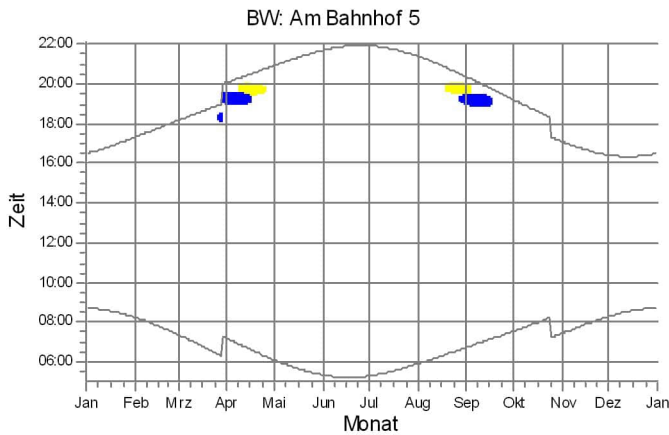
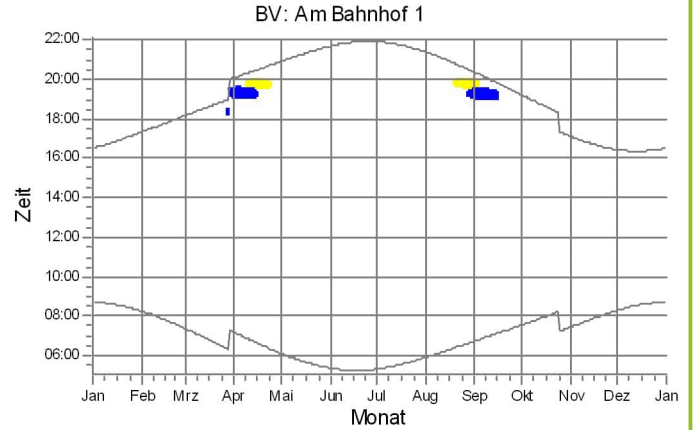
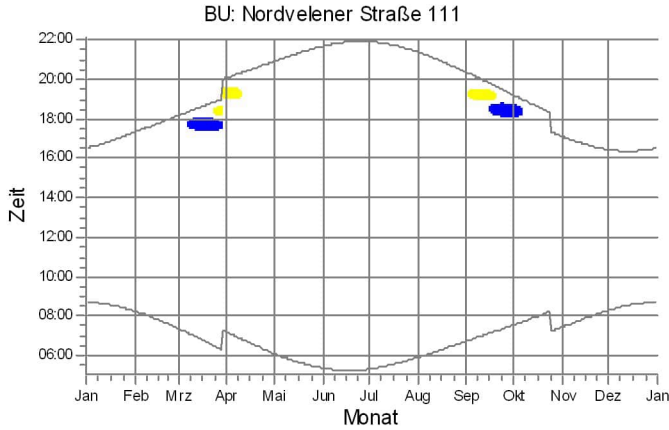


WEA

- WEA 3: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 164,0 m (Ges:250,0 m)
- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

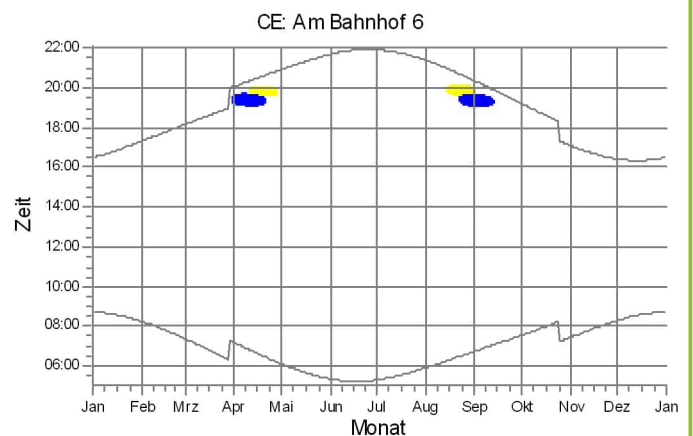
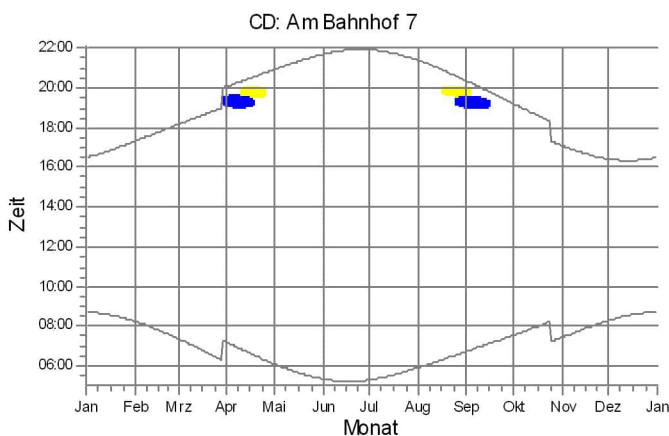
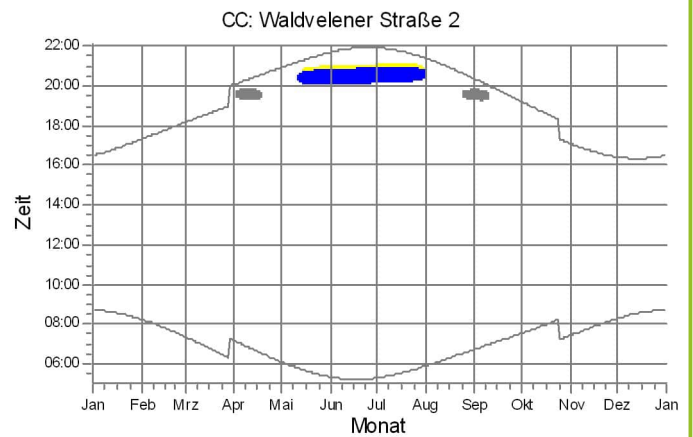
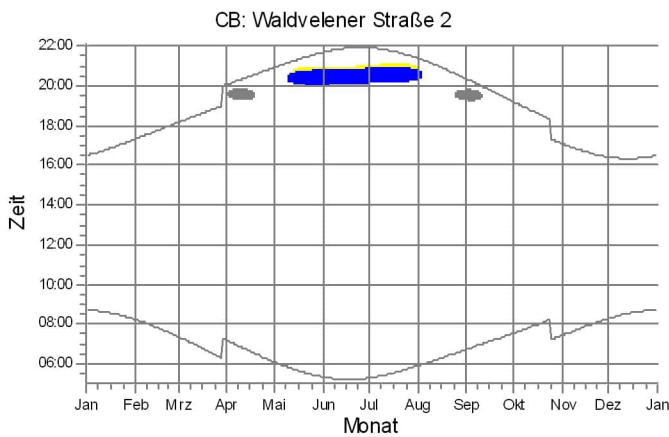
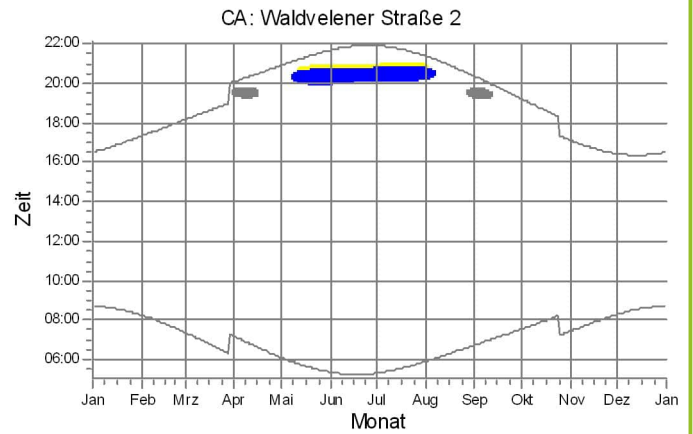
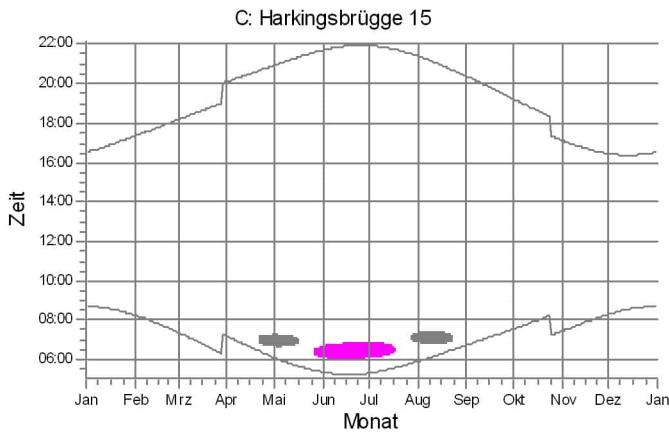


WEA

- WEA 3: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 164,0 m (Ges:250,0 m)
- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

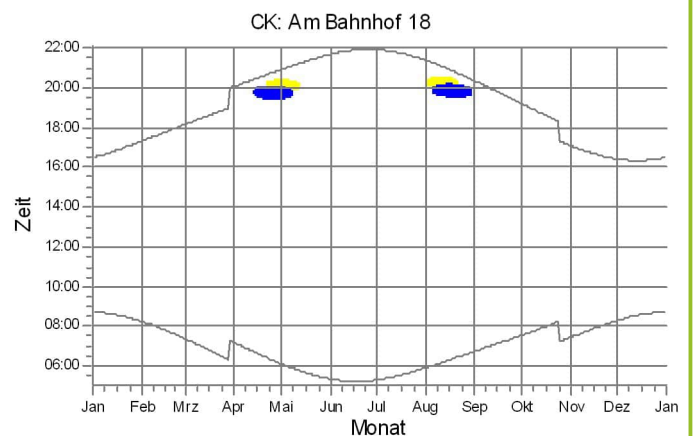
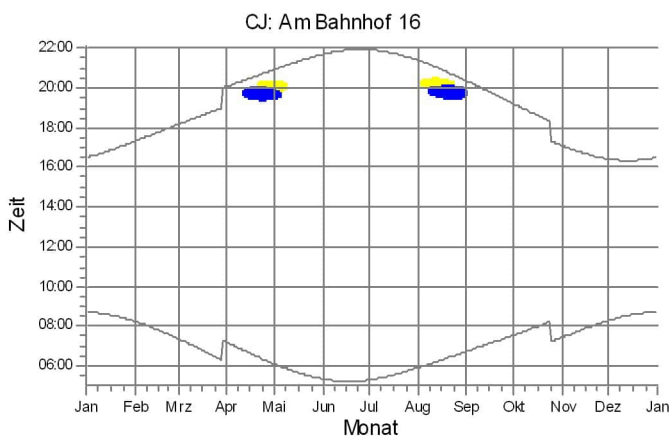
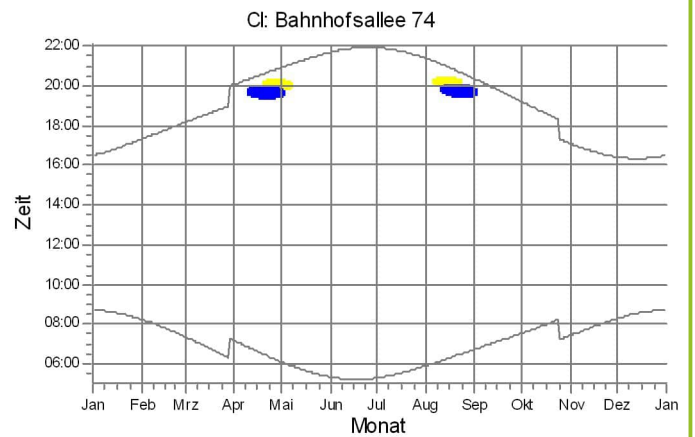
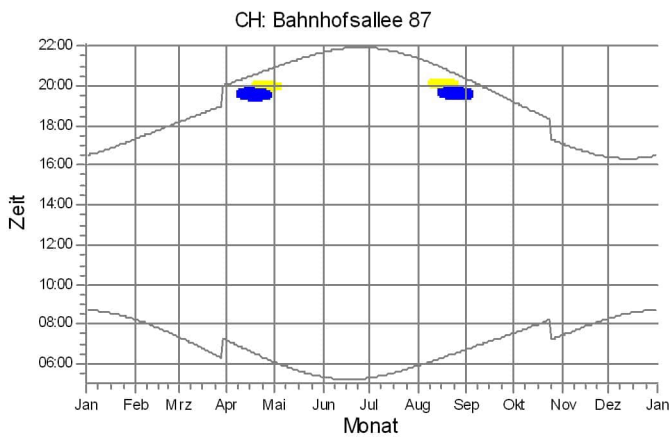
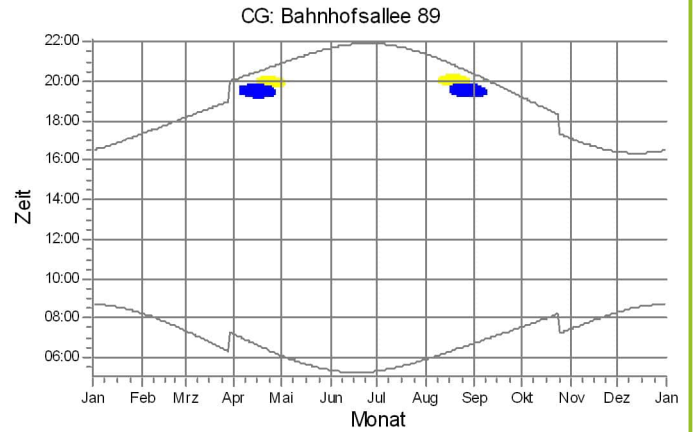
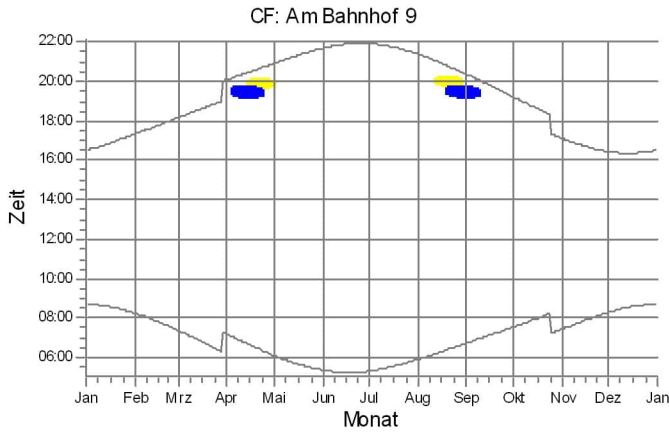


WEA

- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

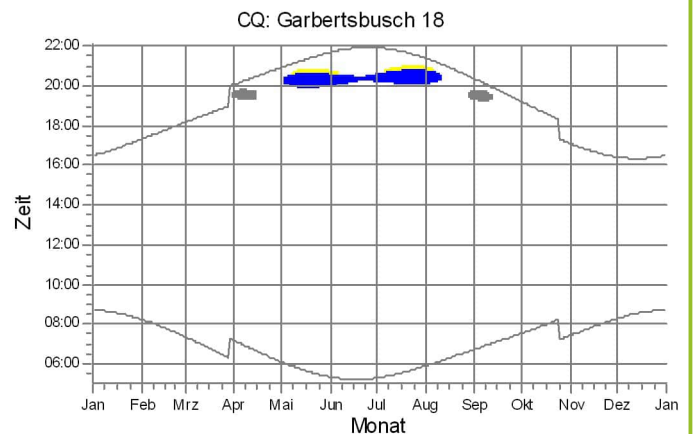
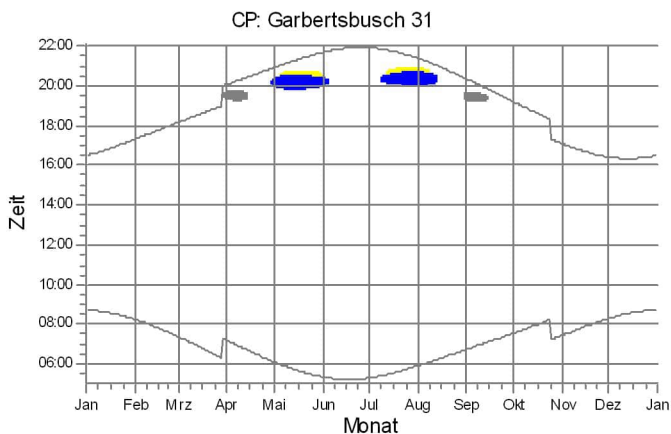
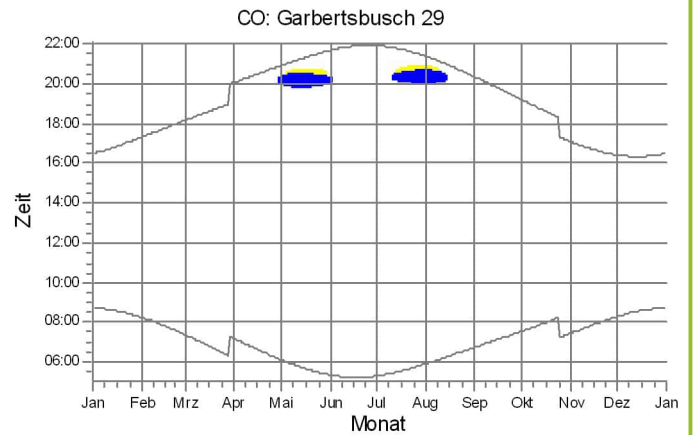
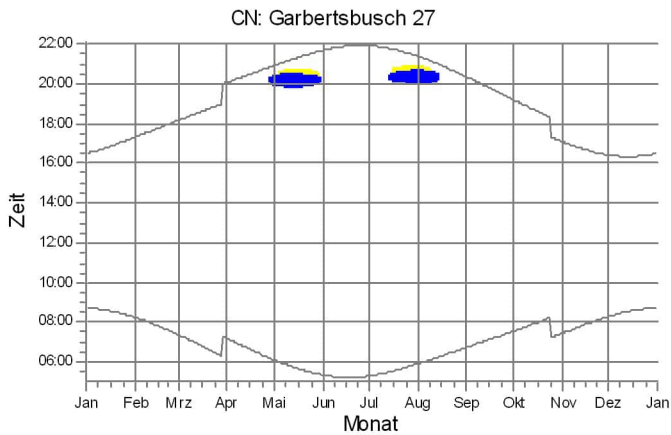
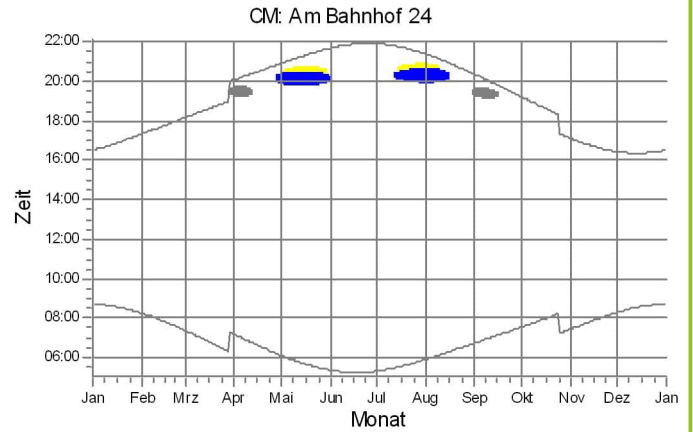
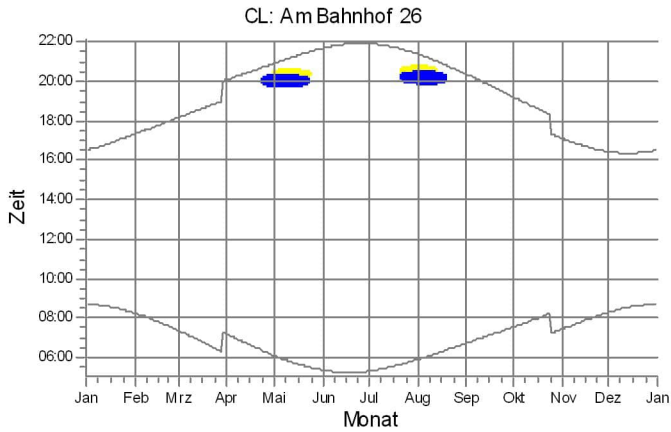


WEA

- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

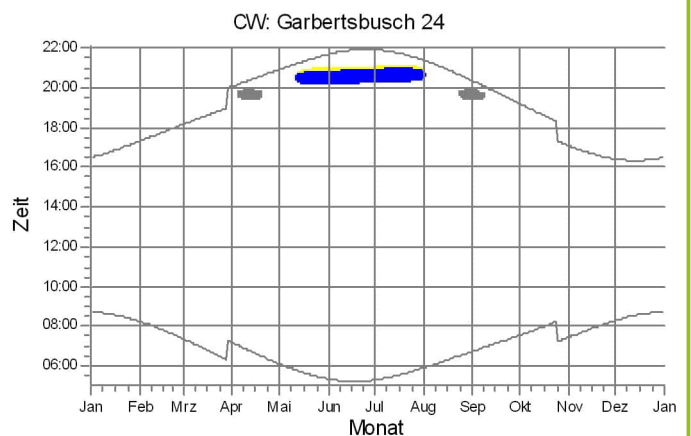
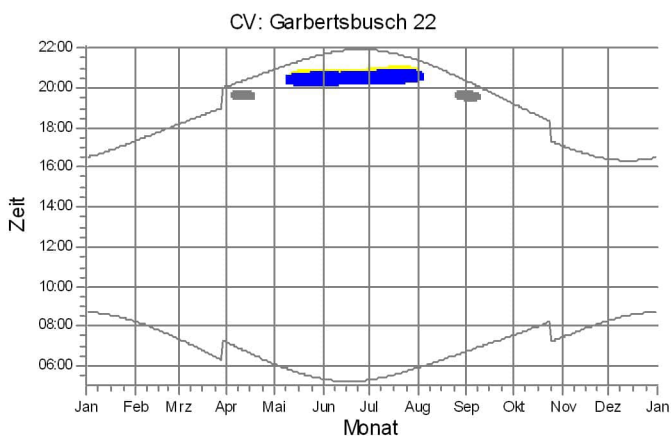
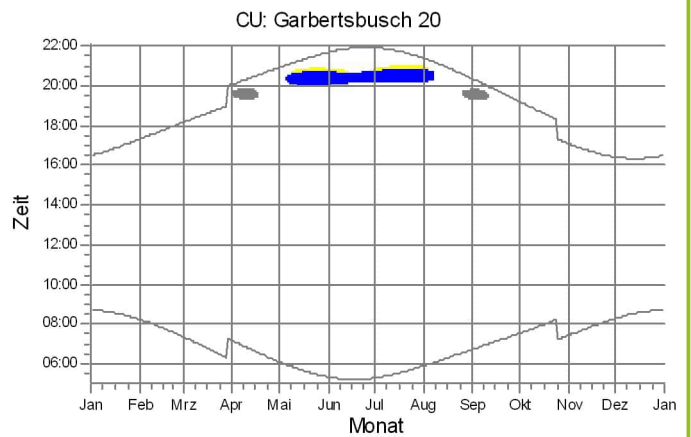
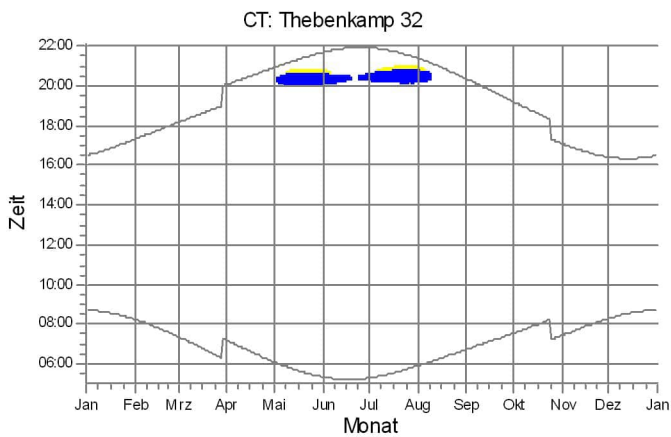
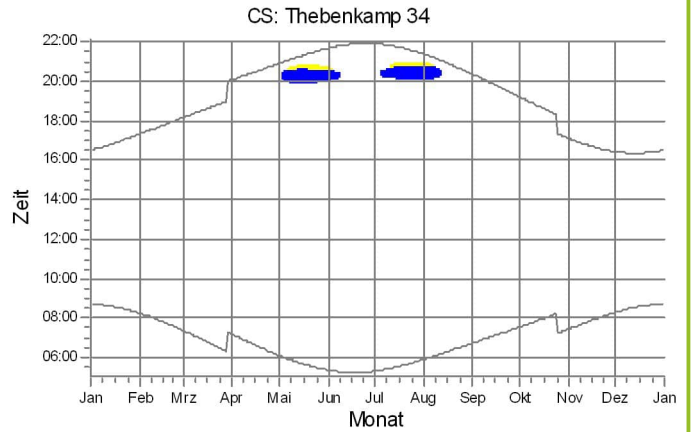
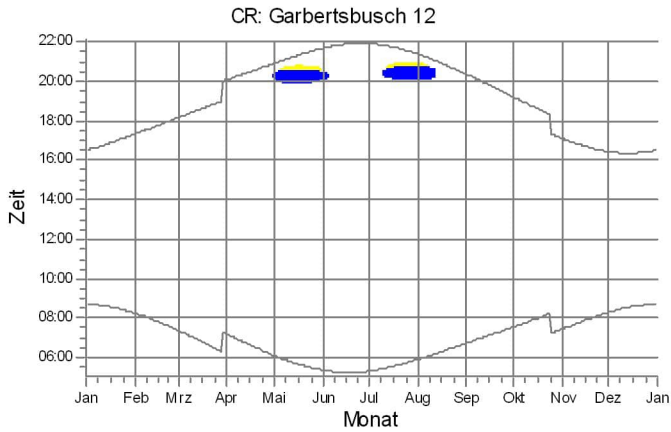


WEA

- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

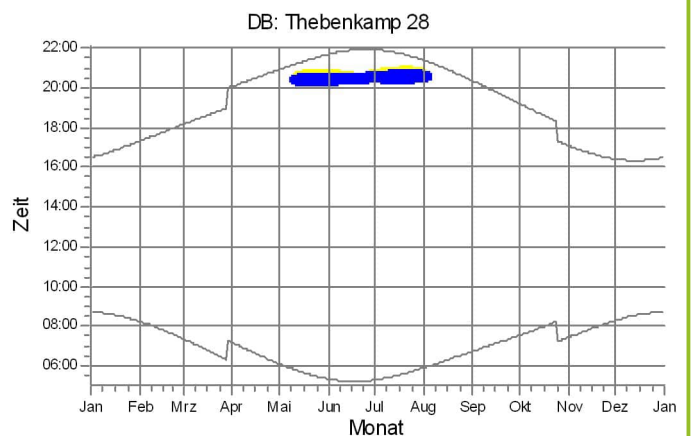
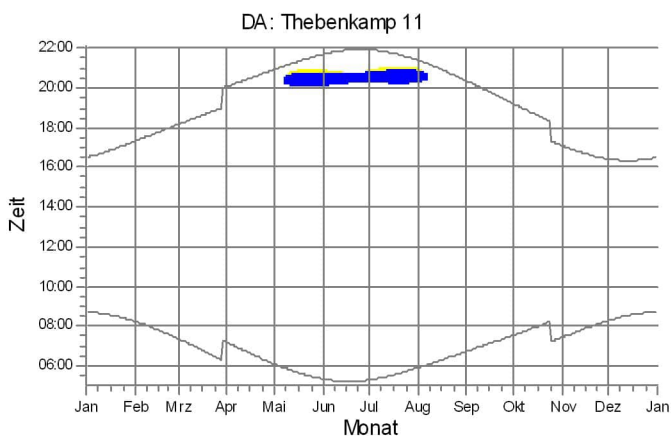
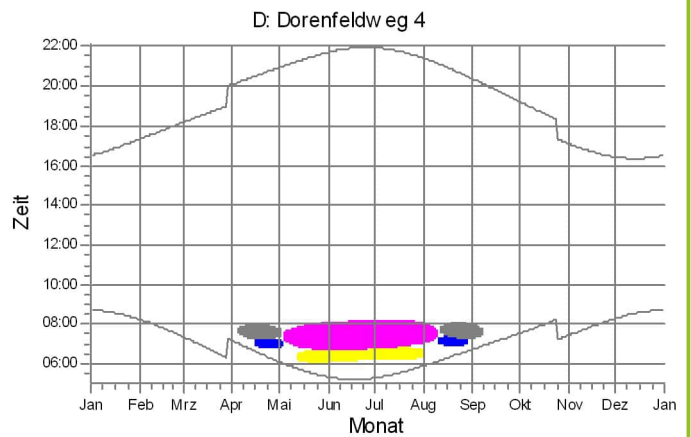
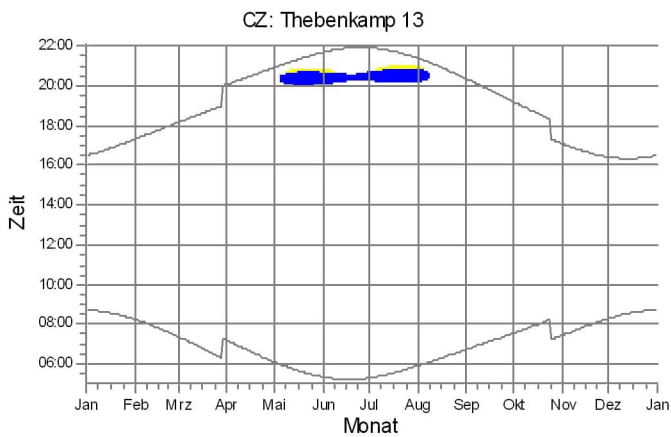
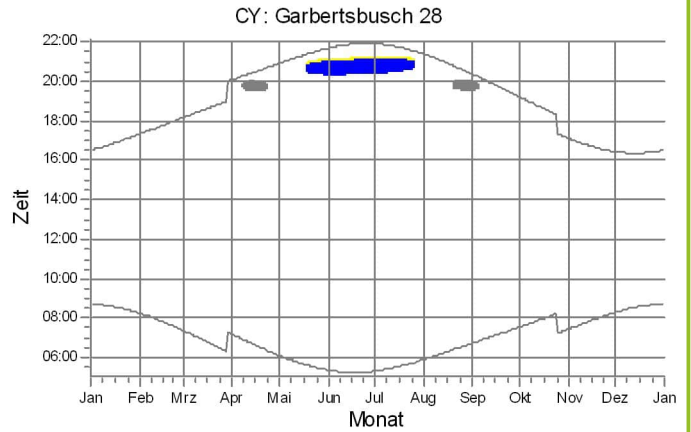
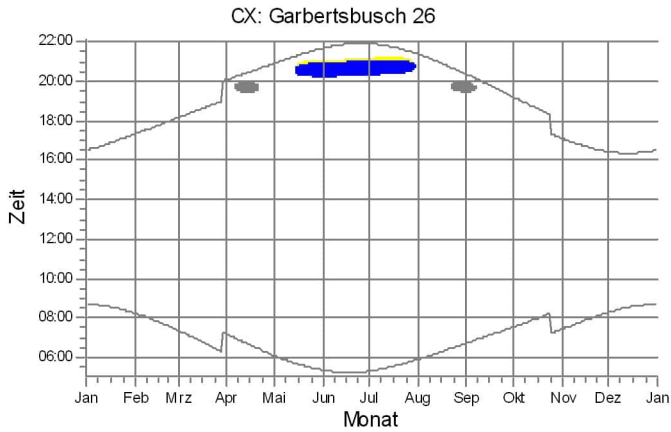


WEA

- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld



WEA

- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

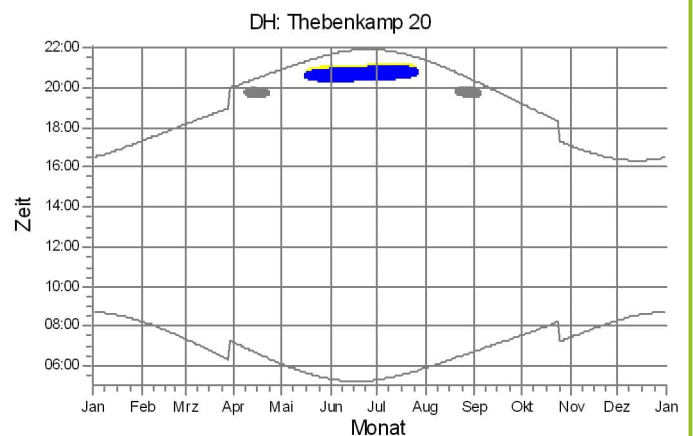
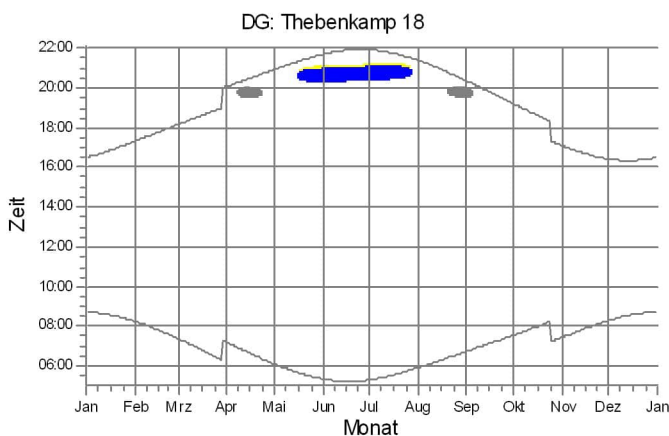
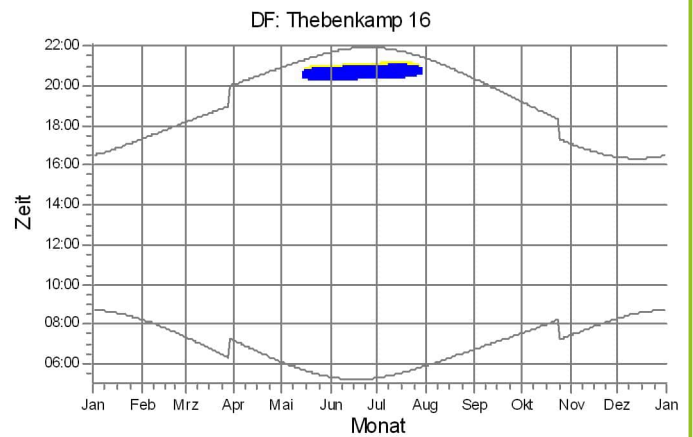
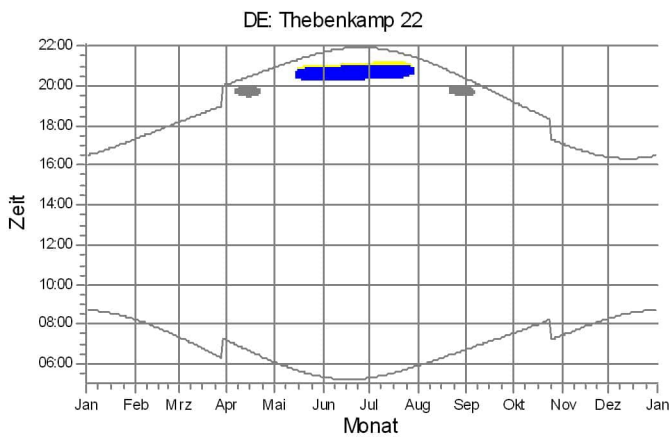
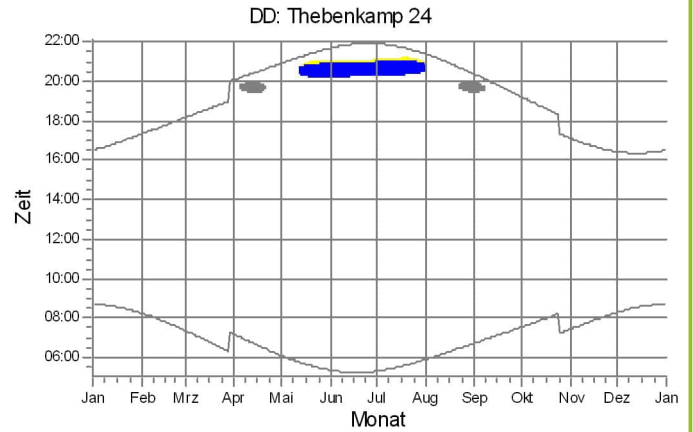
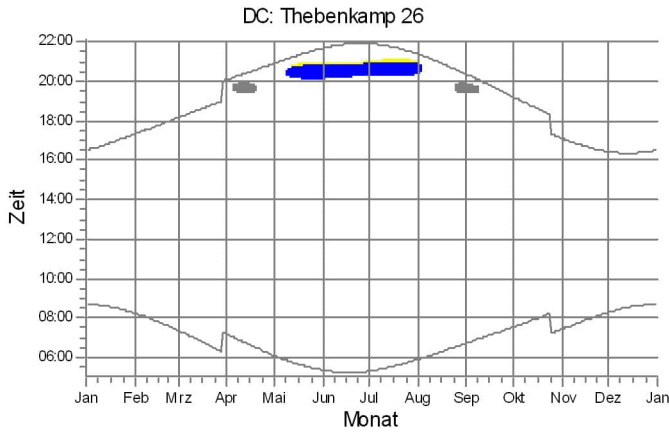
Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366






SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld



WEA

-  WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
-  WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
-  WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

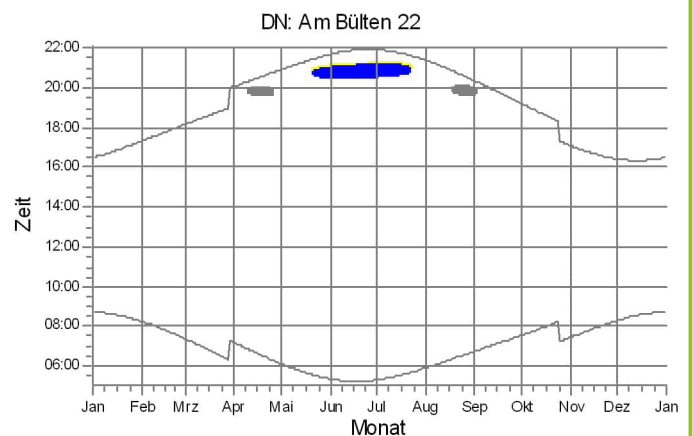
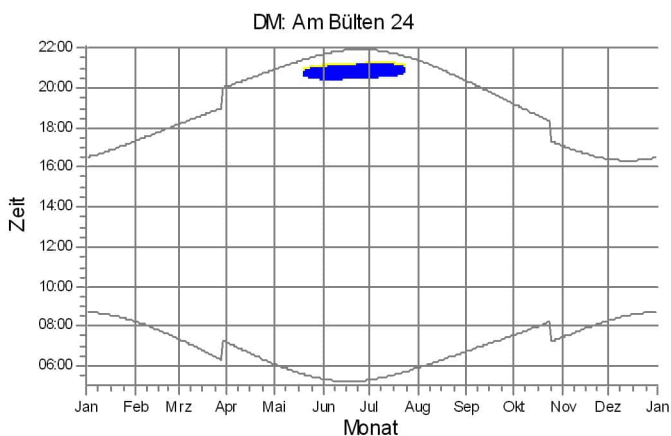
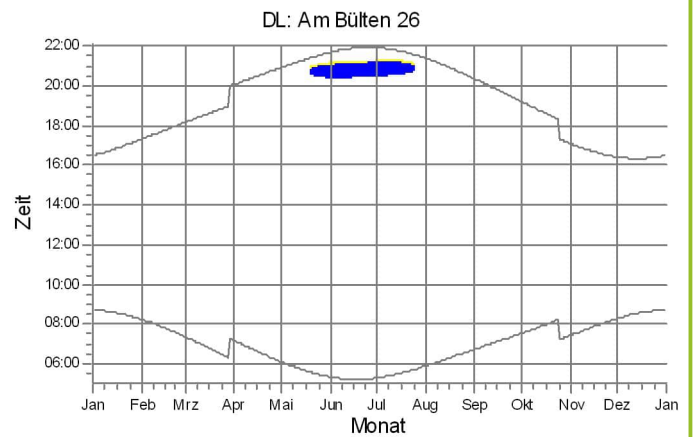
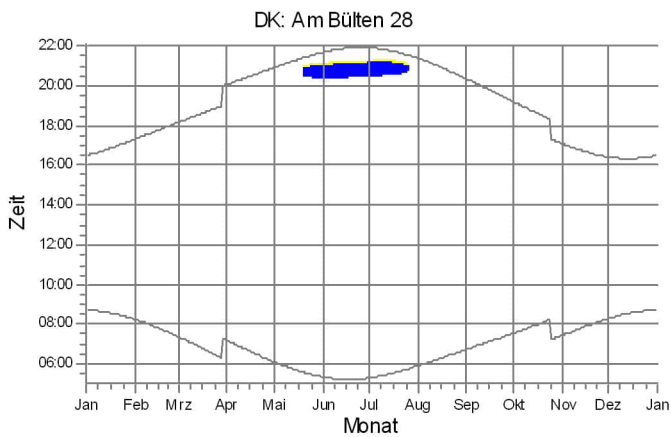
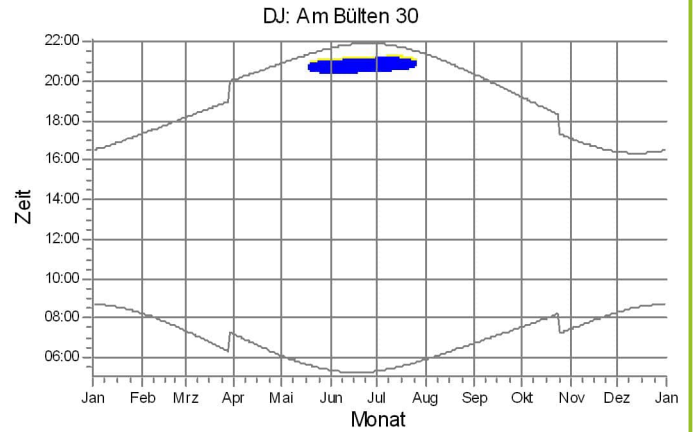
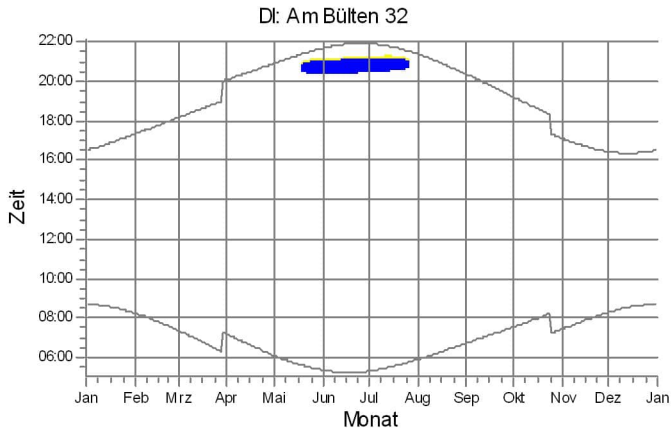
Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366






SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

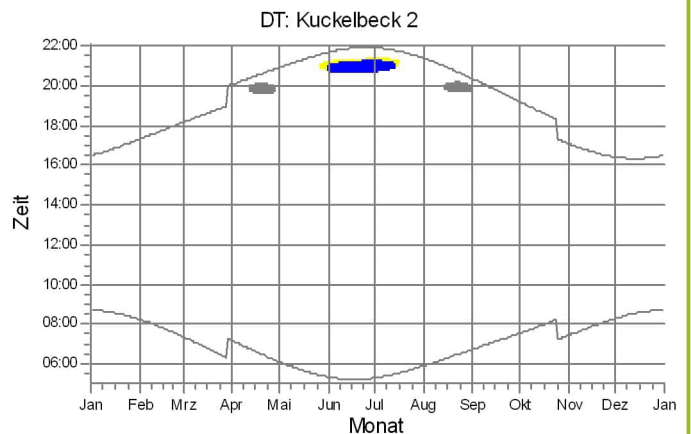
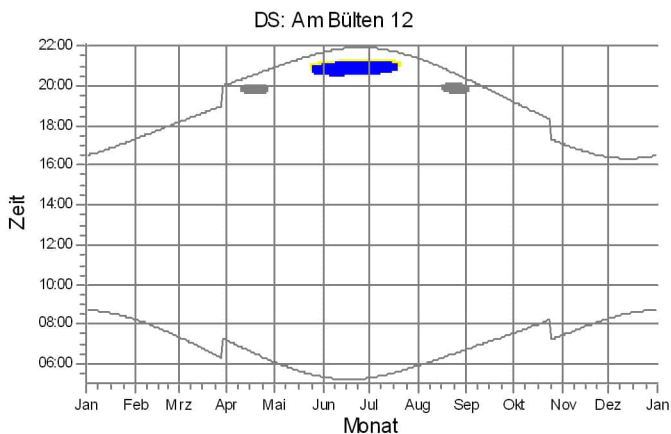
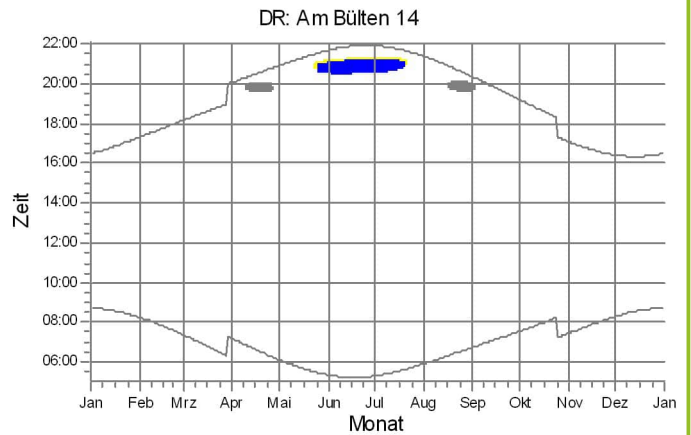
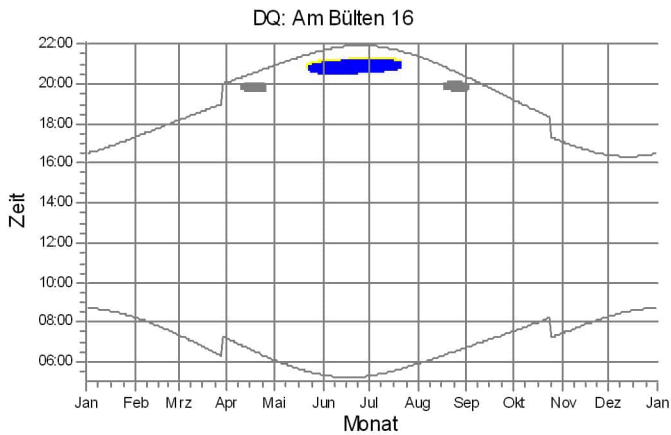
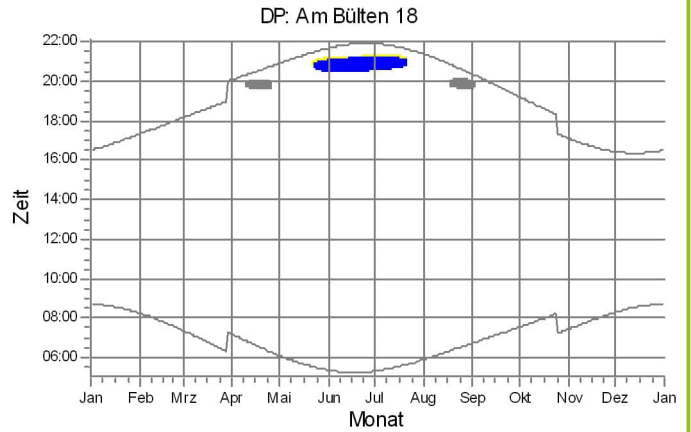
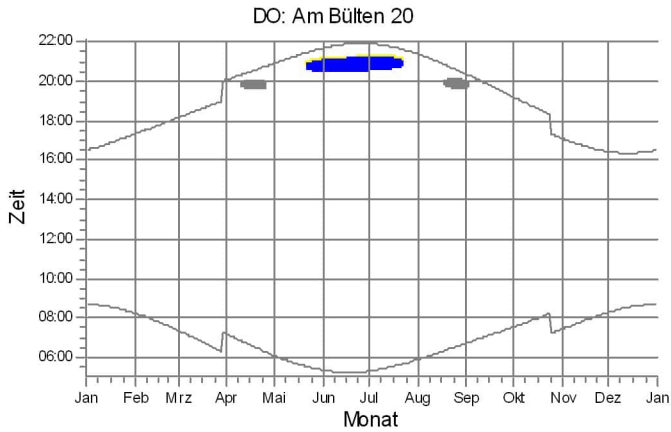


WEA

-  WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
-  WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
-  WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

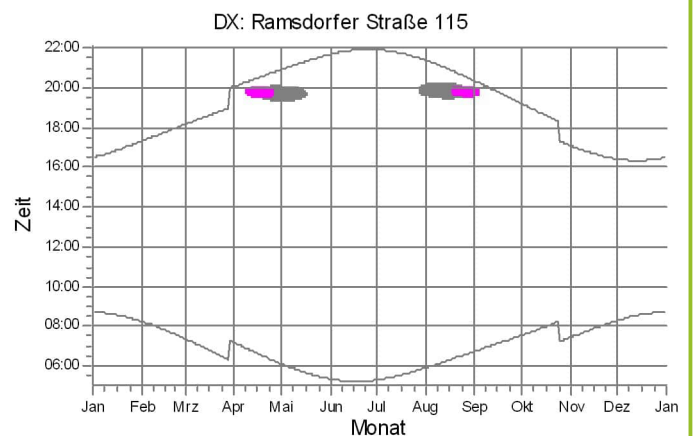
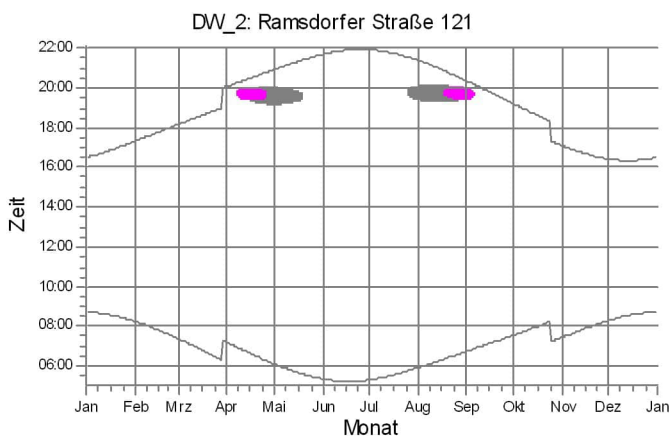
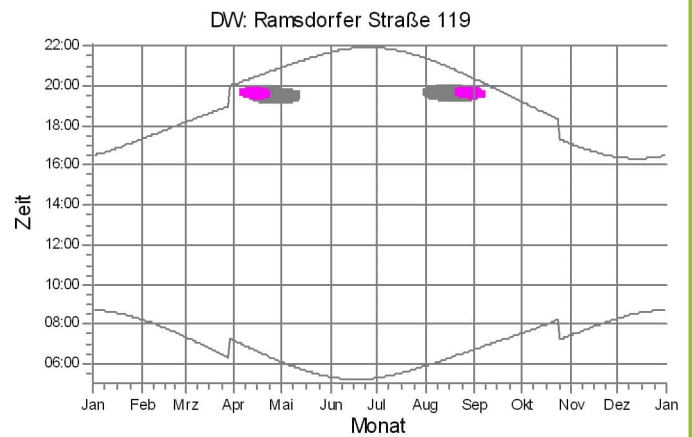
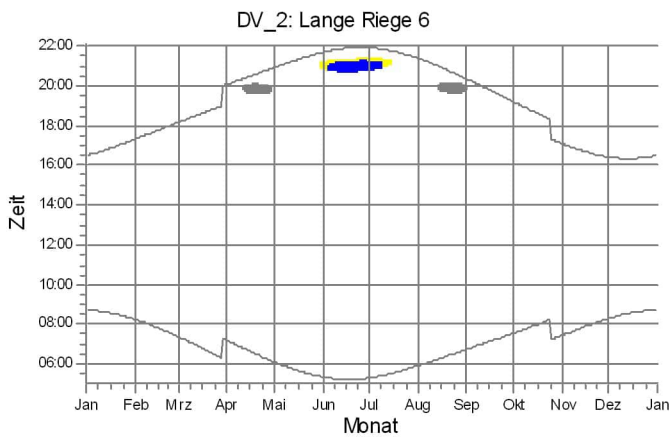
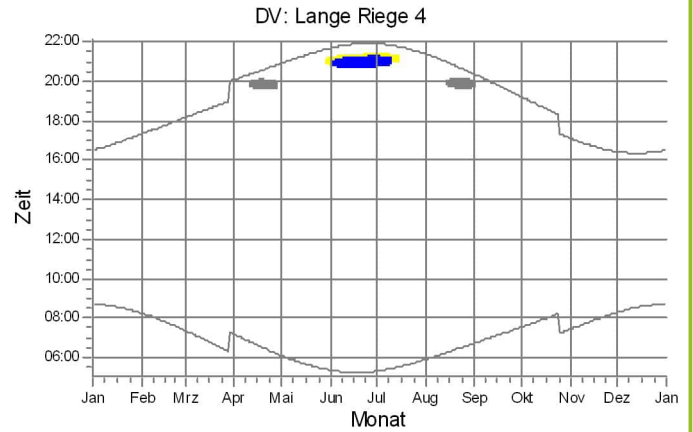
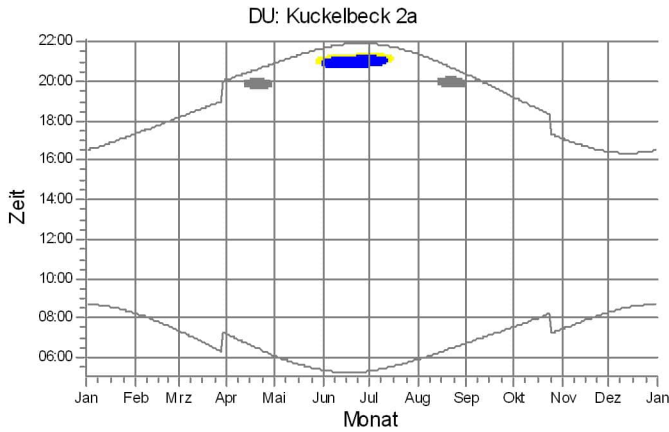


WEA

- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld

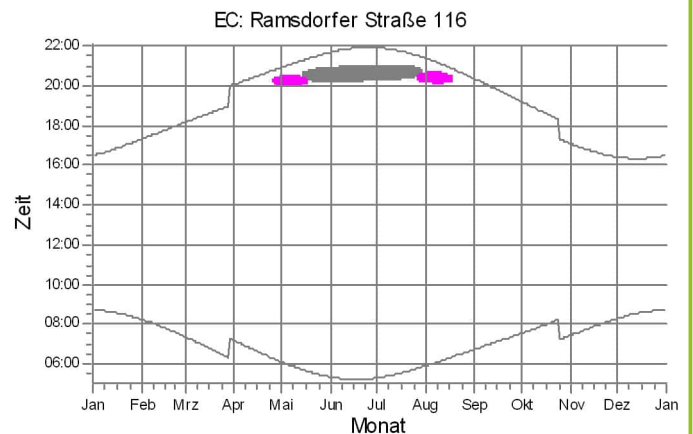
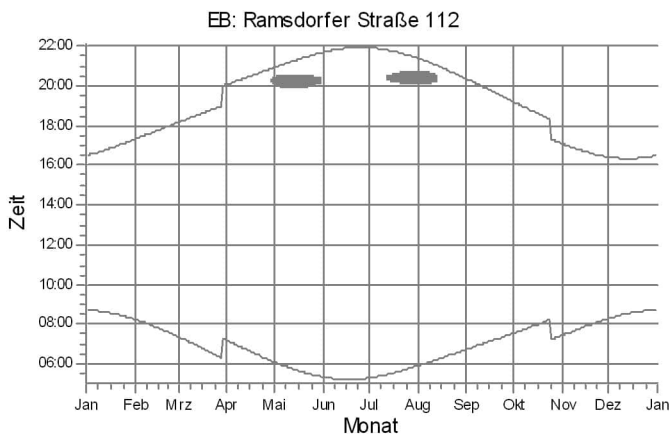
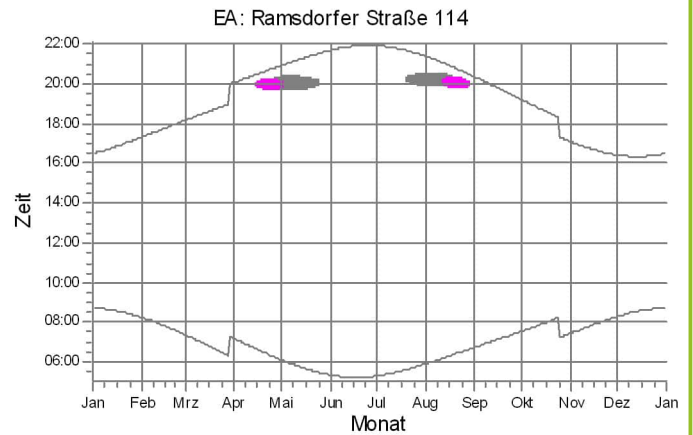
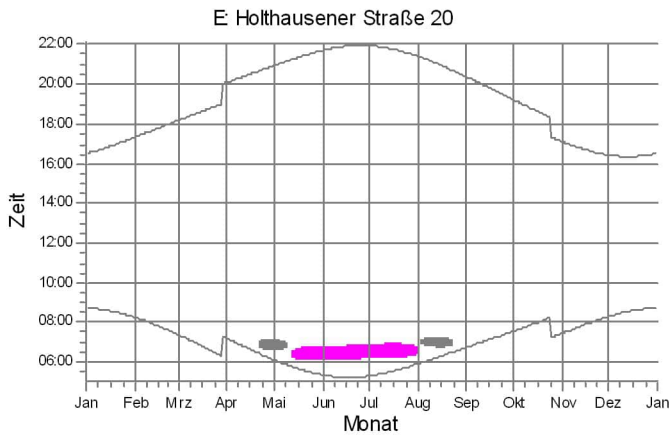
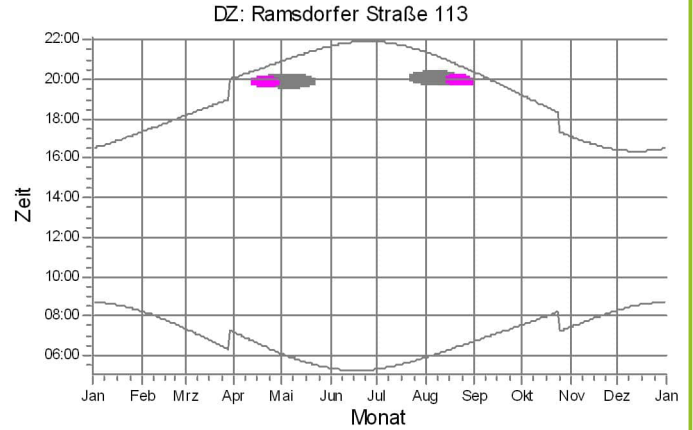
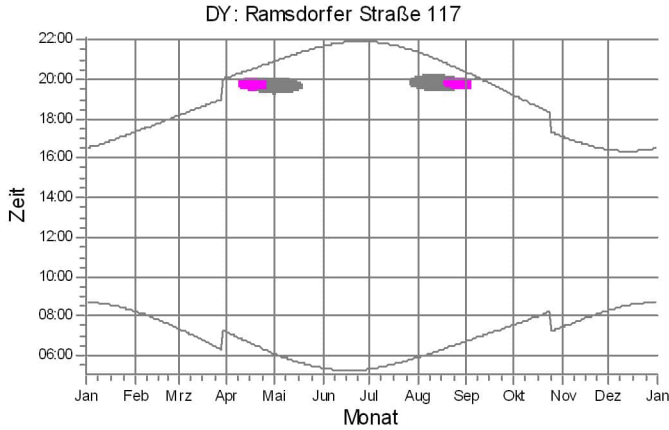


WEA

- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld



WEA

- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

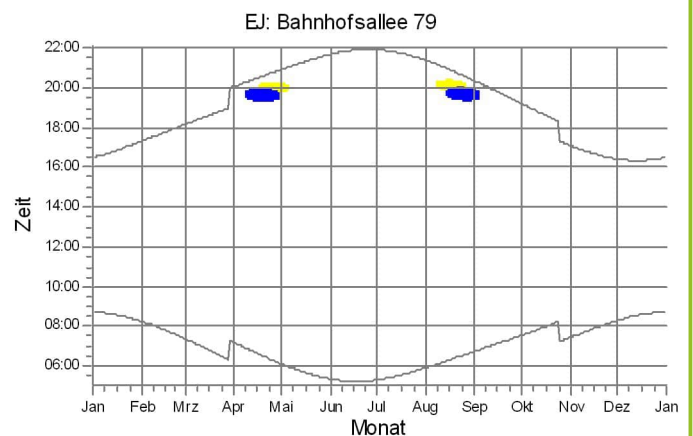
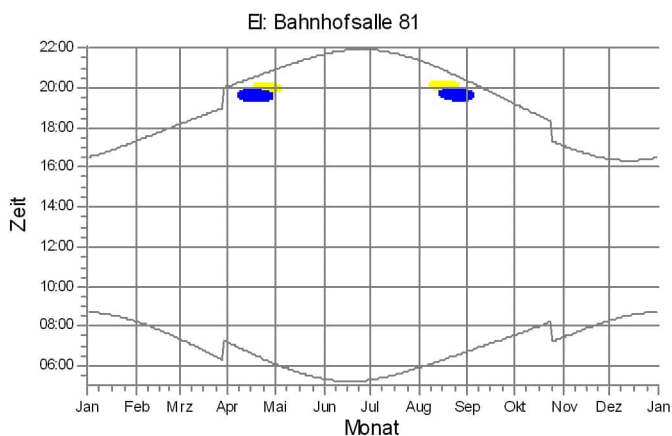
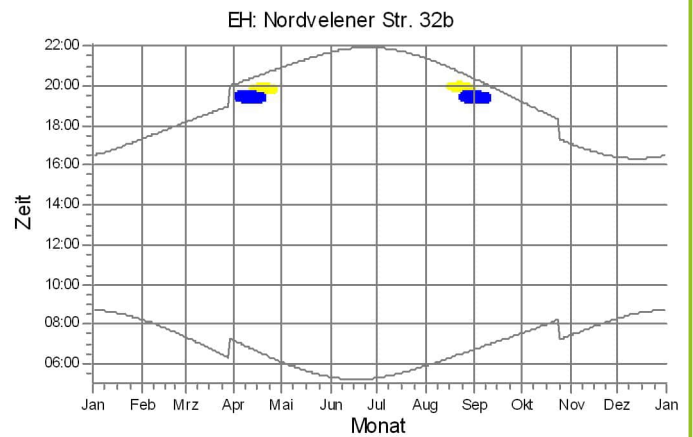
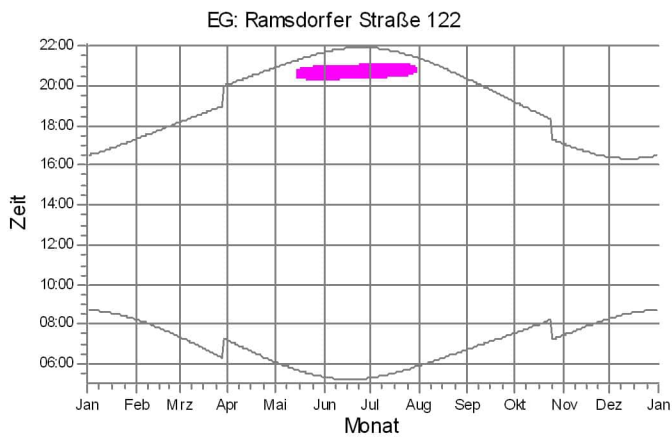
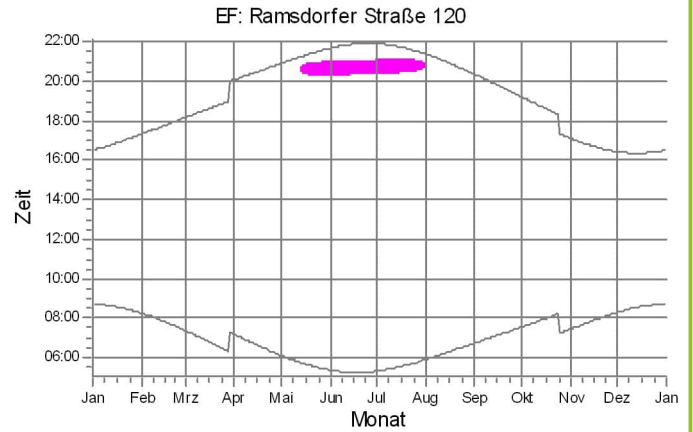
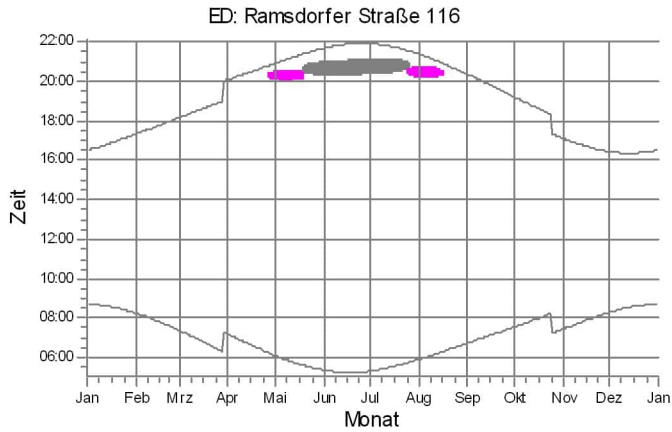
Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld



WEA

- WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
- WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

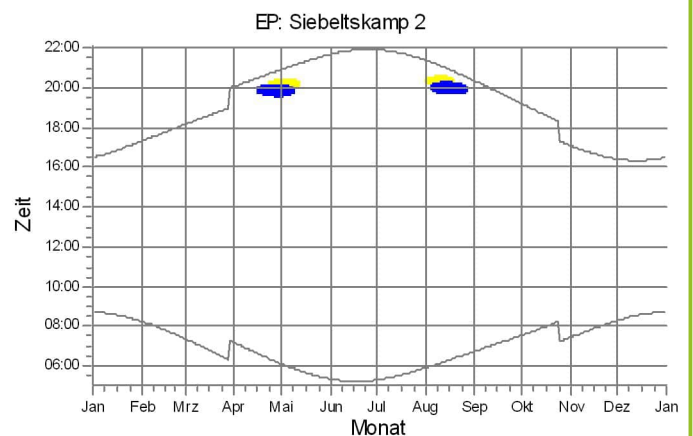
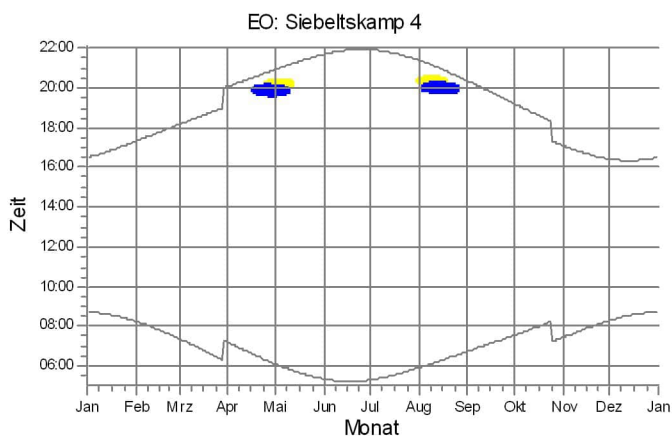
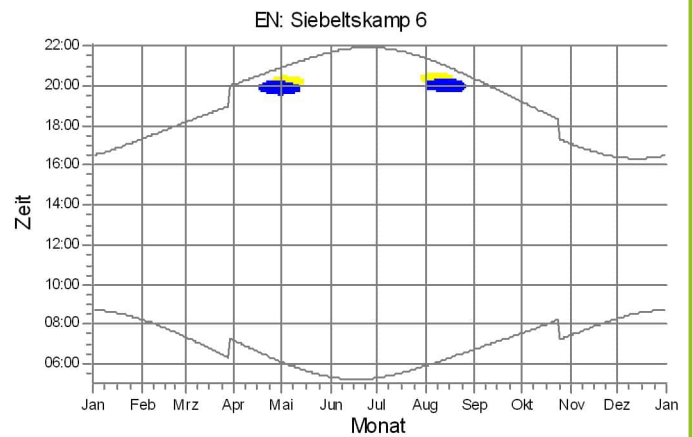
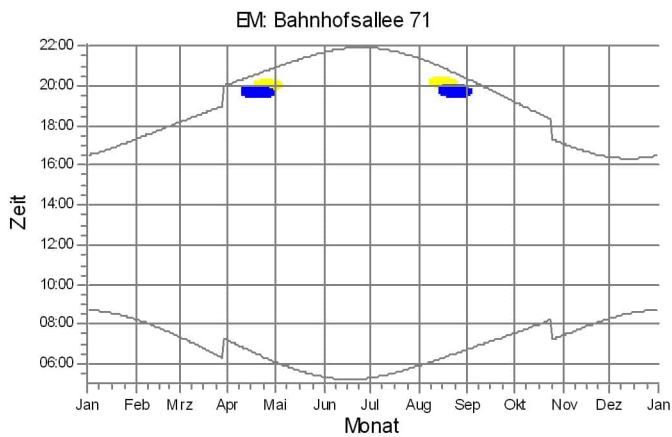
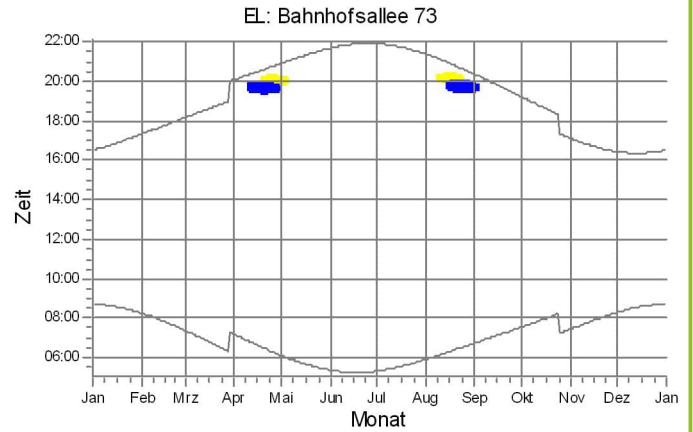
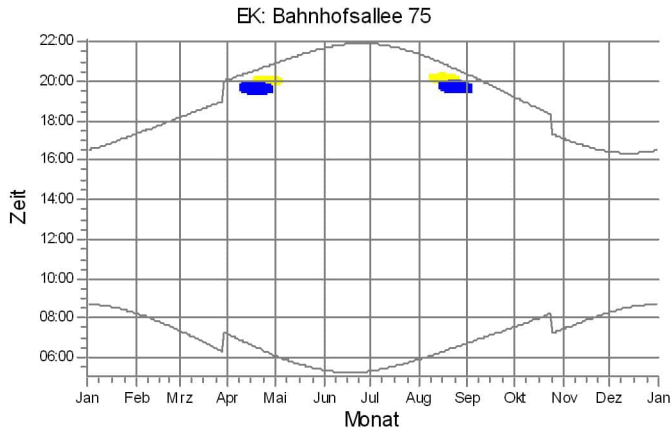
Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366





SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld



WEA

-  WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
-  WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

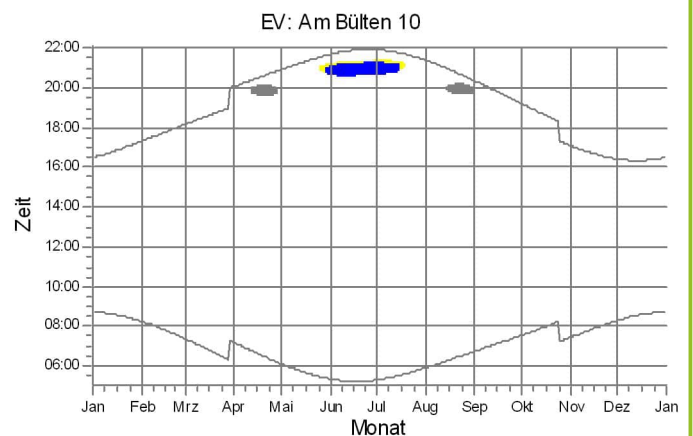
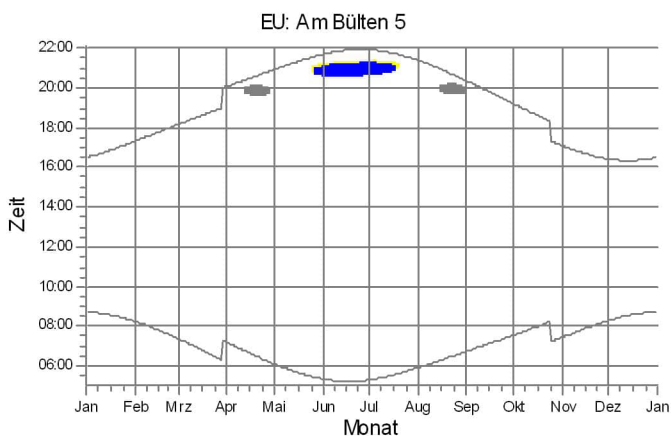
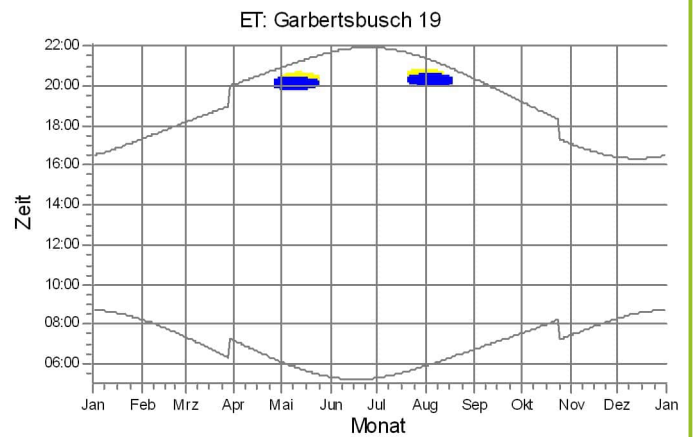
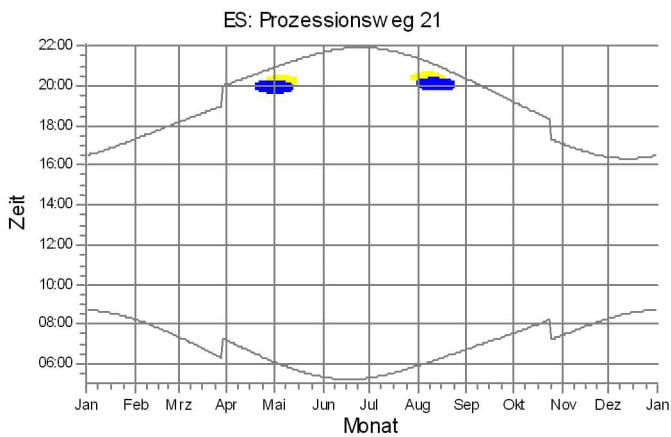
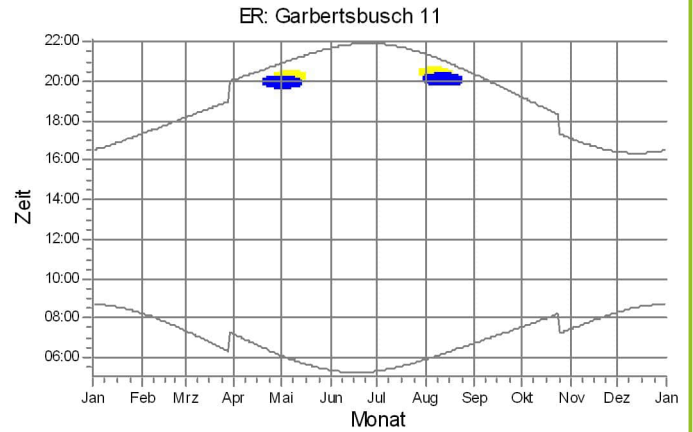
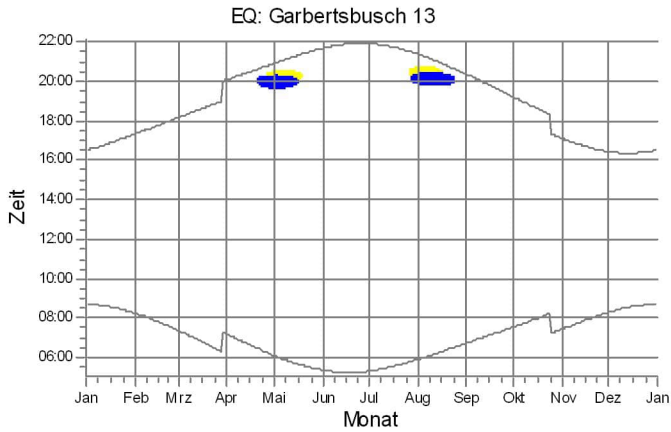
Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366






SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld



WEA

-  WEA 4: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
-  WEA 5: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)
-  WEA 2: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

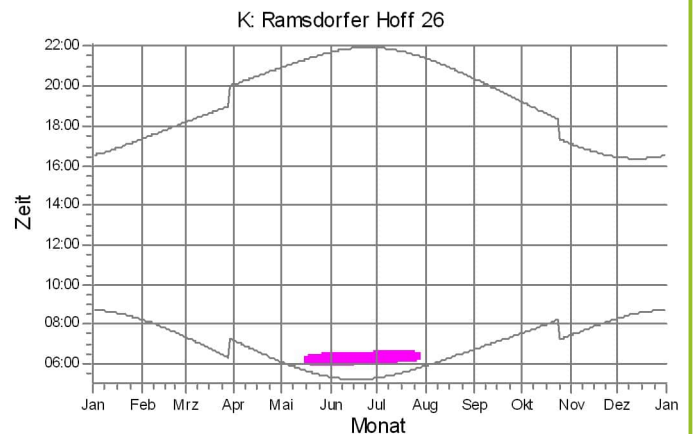
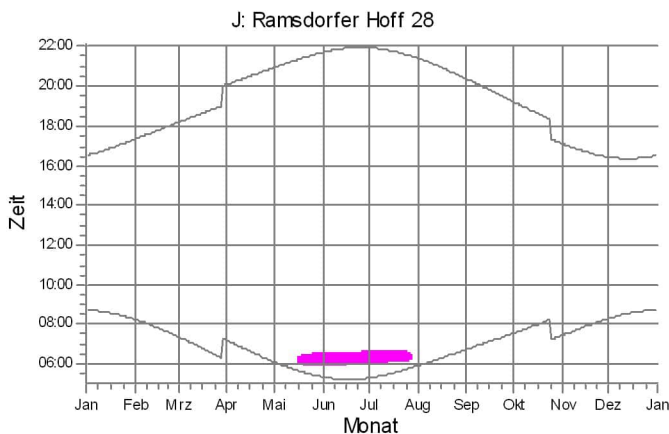
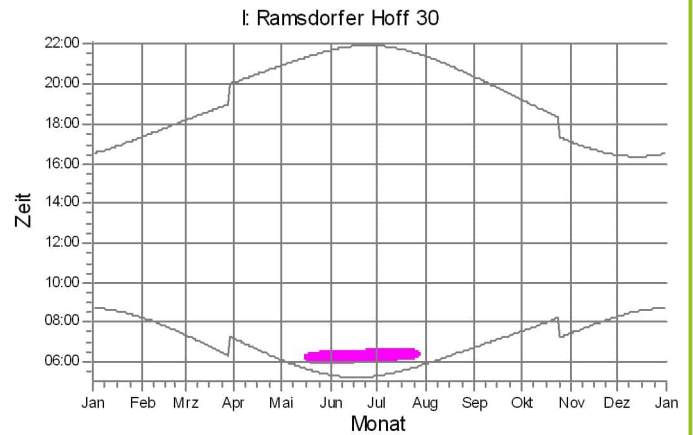
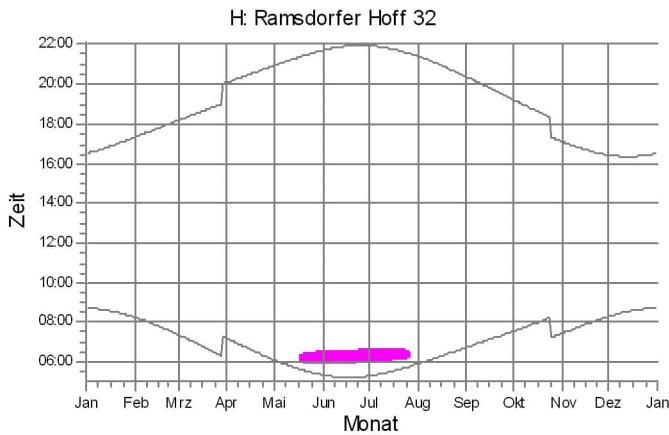
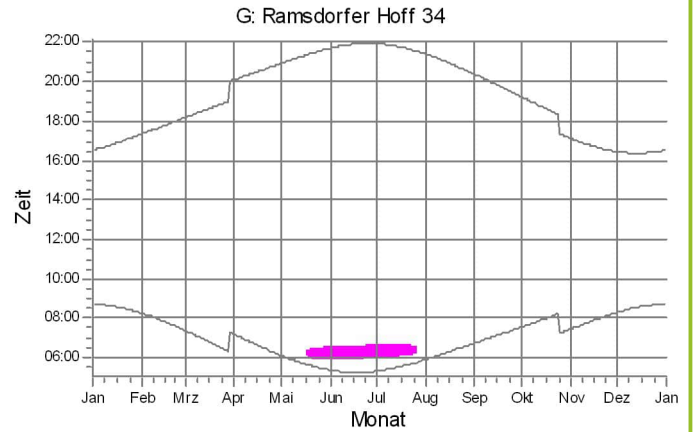
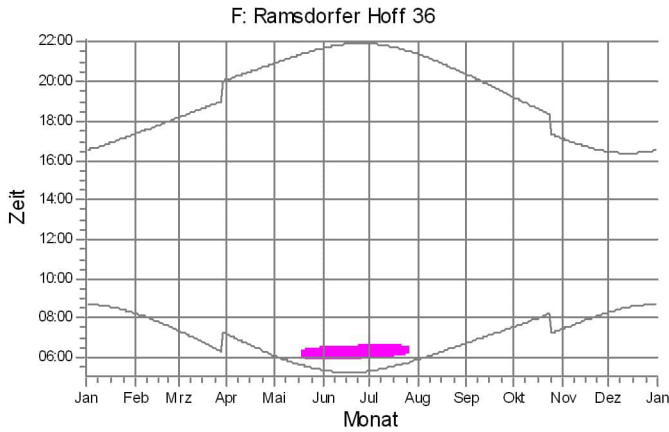
Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld



WEA



WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

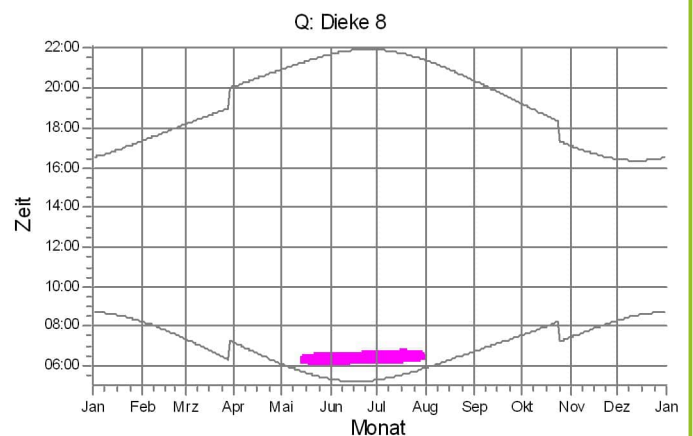
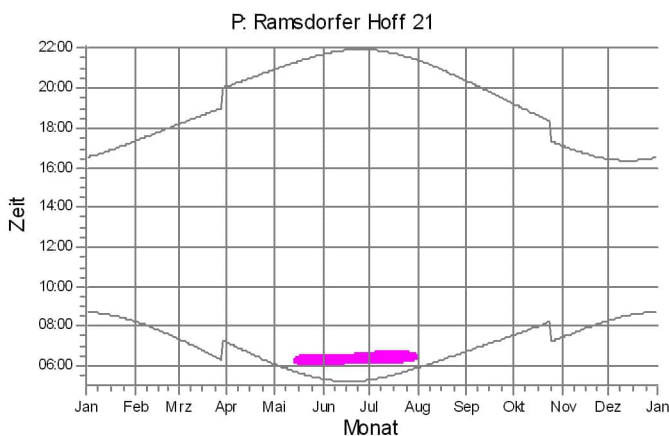
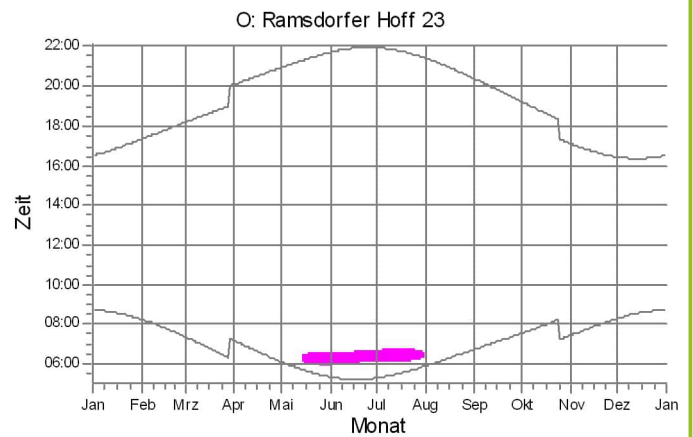
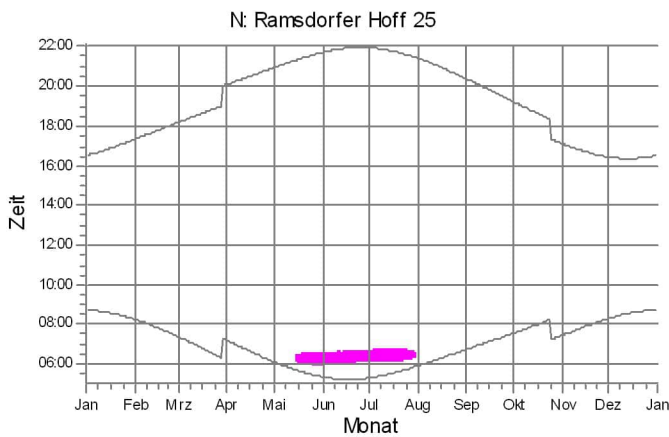
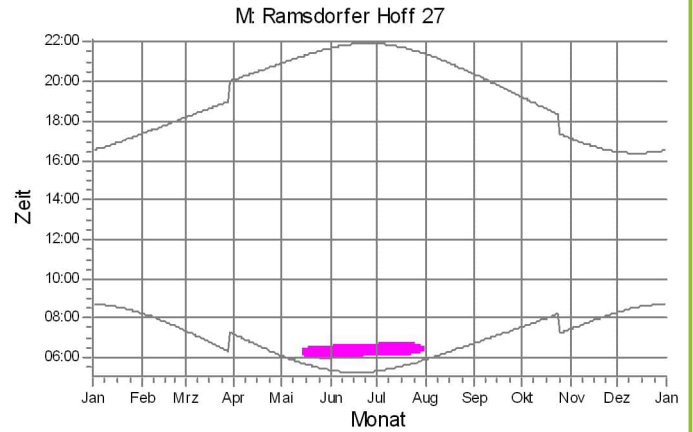
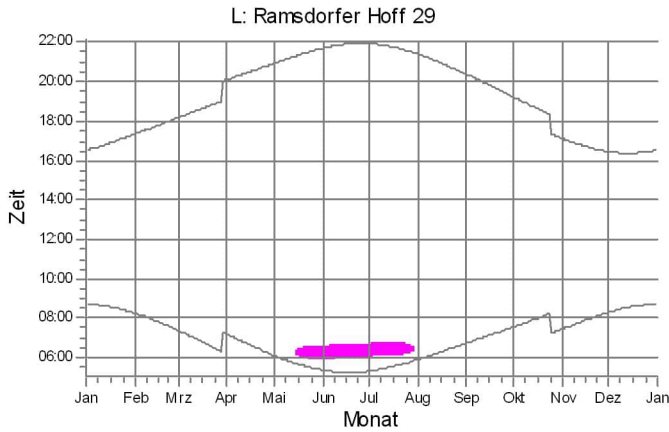
Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu
geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld



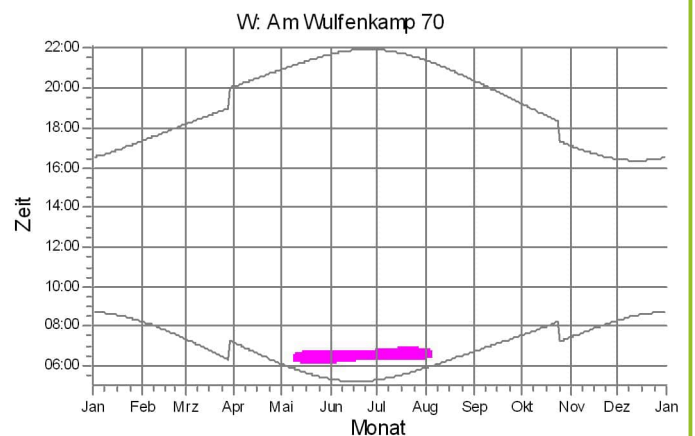
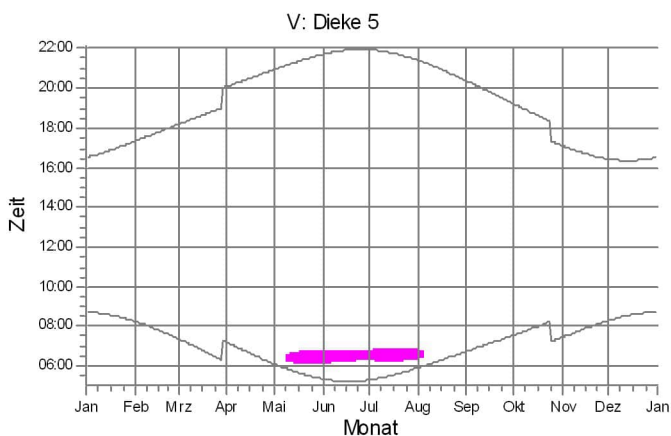
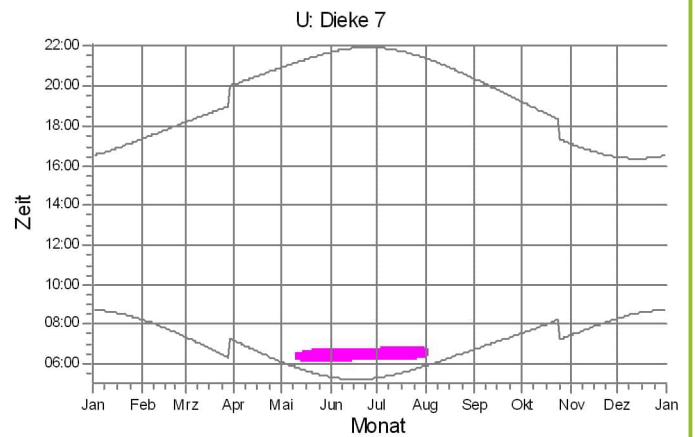
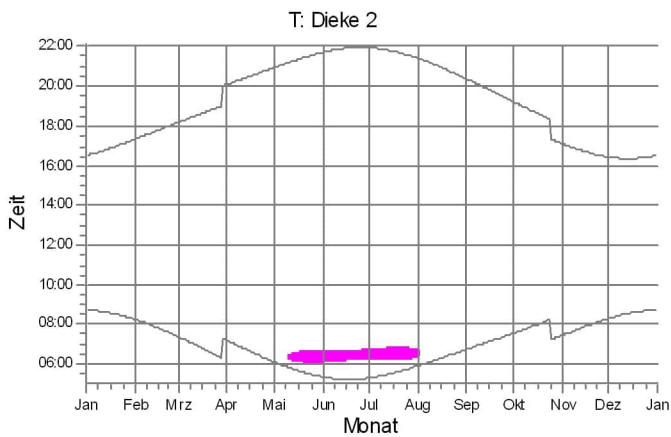
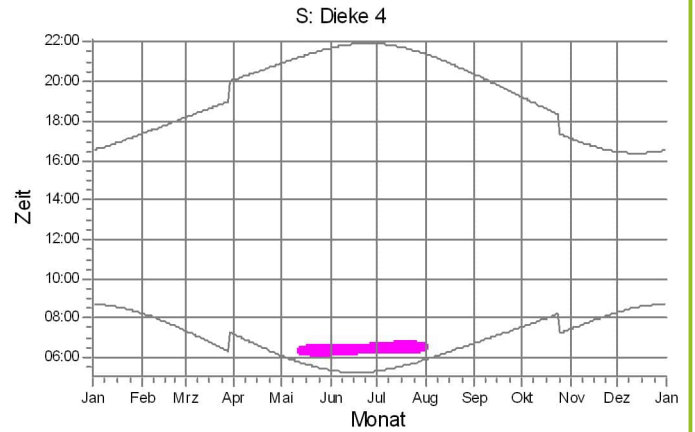
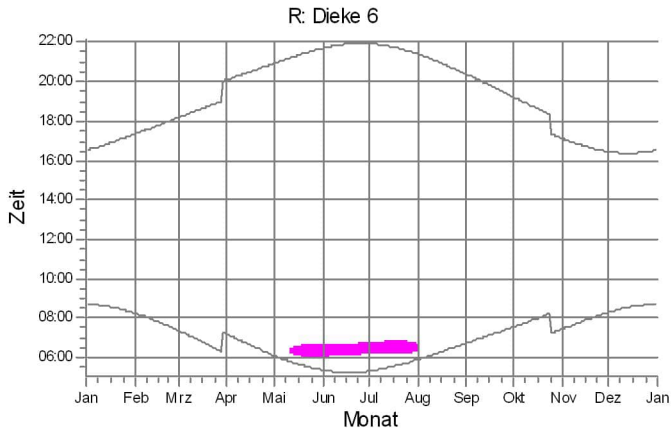
WEA




WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld



WEA

 WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

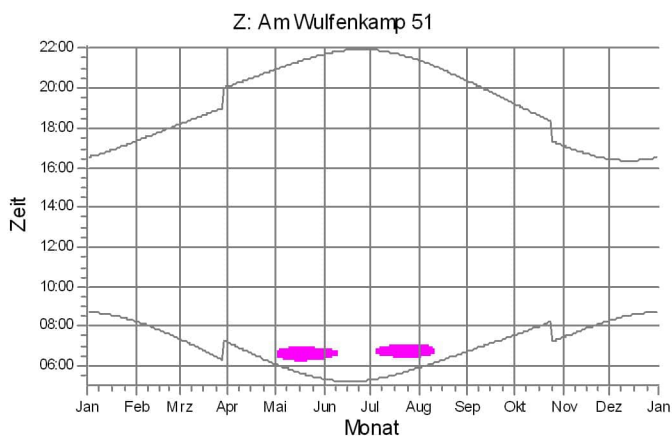
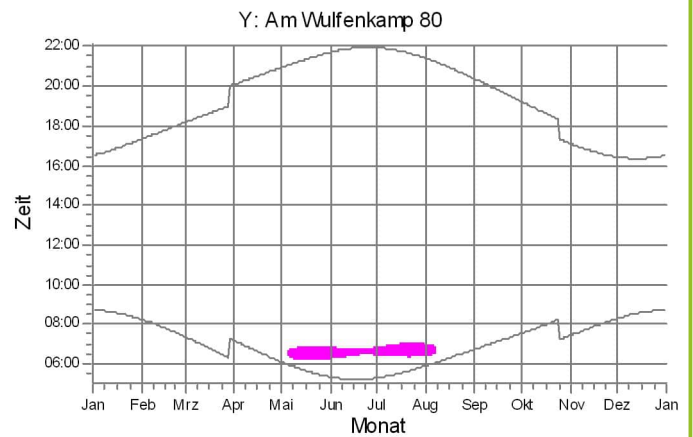
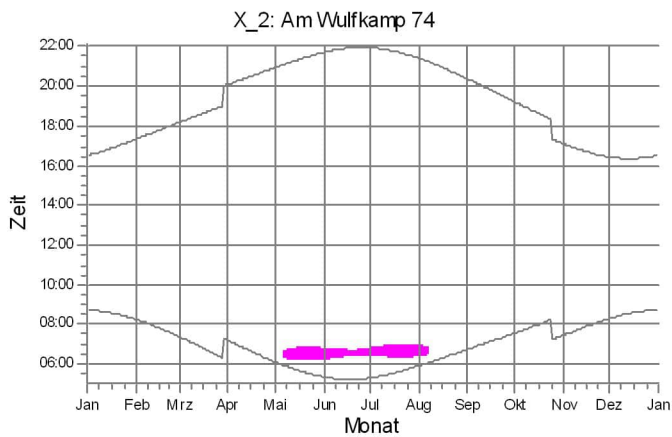
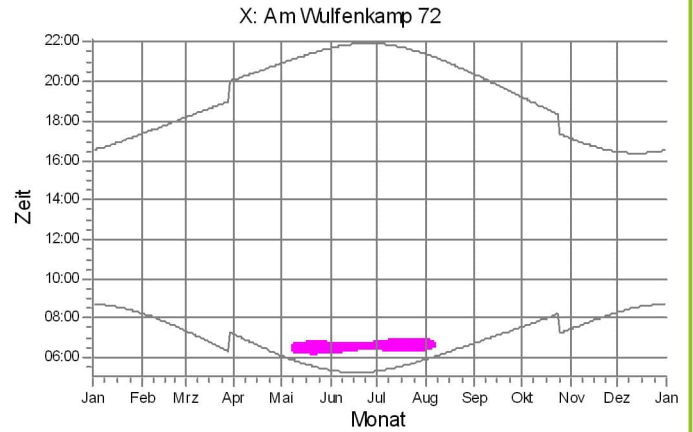
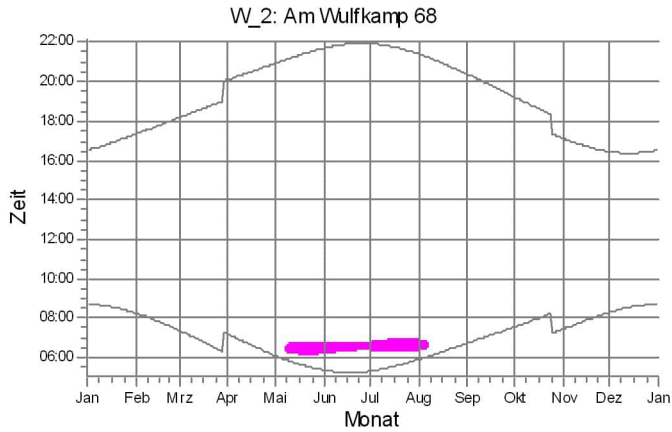
Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu
geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld



WEA



WEA 1: VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175,0 m (Ges:261,0 m)

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld WEA: WEA 2 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175.0 m (Ges:261,0 m)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:17 20:23-21:05/42	05:53 19:32-20:41/69	06:43 19:21-19:55/34	07:32 18:33-18:42/9	07:26 15:55-16:14/19	09:19-10:10/51	08:17 14:56-15:34/38				
2	05:18 20:22-21:04/42	05:55 19:31-20:41/70	06:45 19:17-19:53/36	07:34 18:02-08:54/52	07:28 15:55-16:15/20	09:18-10:10/52	08:18 14:55-15:34/39				
3	05:18 20:23-21:05/42	05:56 19:30-20:41/71	06:46 19:13-19:50/37	07:35 18:22-08:55/33	07:29 15:54-16:16/22	09:17-10:10/53	08:19 14:56-15:35/39				
4	05:19 20:23-21:04/42	05:58 19:29-20:40/72	06:48 19:11-19:48/37	07:37 18:02-08:55/35	07:31 15:53-16:16/23	09:17-10:11/54	08:21 14:56-15:35/39				
5	05:20 20:23-21:04/41	06:00 19:27-20:40/73	06:50 19:09-19:45/36	07:39 18:02-08:55/34	07:33 15:53-16:17/24	09:17-10:11/54	08:22 14:57-15:35/38				
6	05:21 20:23-21:04/41	06:01 19:25-20:39/74	06:51 19:08-19:44/36	07:40 18:21-08:56/35	07:35 15:53-16:17/24	09:17-10:12/55	08:23 14:56-15:35/39				
7	05:21 20:21-07:08/47	06:03 19:25-20:39/74	06:53 19:06-19:41/35	07:41 18:06-08:56/35	07:36 15:53-16:17/24	09:17-10:12/55	08:25 14:56-15:35/39				
8	05:23 20:24-21:05/41	06:04 19:23-20:37/74	06:54 19:06-19:39/33	07:42 18:21-08:56/35	07:38 15:53-16:17/24	09:17-10:12/55	08:26 14:58-15:36/38				
9	05:24 20:24-21:05/41	06:06 19:23-20:37/74	06:56 19:06-19:37/31	07:43 18:22-08:58/36	07:40 15:54-16:17/23	09:17-10:12/55	08:27 14:58-15:36/38				
10	05:25 20:25-21:05/40	06:07 19:21-20:35/74	06:58 18:59-19:34/35	07:44 18:23-08:59/36	07:42 15:54-16:17/23	09:17-10:13/56	08:28 14:58-15:37/39				
11	05:26 20:25-21:05/40	06:09 19:21-20:33/72	06:59 18:56-19:32/36	07:45 18:23-08:59/36	07:44 15:55-16:17/22	09:17-10:13/56	08:29 14:58-15:37/39				
12	05:27 20:25-21:04/39	06:11 19:20-20:30/70	06:59 18:54-19:29/35	07:46 18:24-09:00/35	07:45 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:30 14:59-15:37/38				
13	05:28 20:23-21:04/41	06:12 19:20-20:27/67	07:35-07:51/16	07:47 18:25-09:00/35	07:46 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:31 14:59-15:37/38				
14	05:29 20:21-21:04/43	06:14 19:19-20:25/66	07:32-07:52/20	07:48 18:26-09:01/34	07:47 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:32 15:00-15:38/38				
15	05:30 20:19-21:03/44	06:15 19:19-20:24/65	07:31-07:54/23	07:49 18:27-09:02/33	07:48 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:33 15:00-15:38/38				
16	05:31 20:18-21:03/45	06:17 19:18-20:22/64	07:30-07:56/26	07:50 18:28-09:03/32	07:49 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:34 15:01-15:39/38				
17	05:32 20:17-21:02/45	06:19 19:18-20:20/62	07:28-07:57/29	07:51 18:29-09:04/31	07:50 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:35 15:01-15:39/38				
18	05:34 20:17-21:02/45	06:20 19:17-20:15/58	07:27-07:58/31	07:52 18:30-09:05/30	07:51 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:36 15:01-15:39/38				
19	05:35 20:16-21:02/46	06:22 19:18-20:14/56	07:26-07:58/32	07:53 18:31-09:06/29	07:52 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:37 15:02-15:40/38				
20	05:36 20:13-21:00/47	06:24 19:18-20:12/54	07:26-07:59/33	07:54 18:32-09:07/28	07:53 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:38 15:02-15:40/38				
21	05:37 20:12-21:00/47	06:26 19:18-20:11/52	07:25-07:59/35	07:55 18:33-09:08/27	07:54 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:39 15:03-15:41/38				
22	05:39 20:03-20:59/50	06:27 19:18-20:09/51	07:24-07:59/35	07:56 18:34-09:09/26	07:55 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:40 15:03-15:41/38				
23	05:40 20:02-20:57/51	06:29 19:18-20:09/51	07:23-07:59/36	07:57 18:35-09:10/25	07:56 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:41 15:04-15:42/38				
24	05:42 19:58-20:55/57	06:30 19:19-20:09/50	07:23-07:59/36	07:58 18:36-09:11/24	07:57 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:42 15:04-15:42/38				
25	05:43 19:56-20:54/58	06:32 19:19-20:08/49	07:22-07:59/37	07:59 18:37-09:12/23	07:58 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:43 15:05-15:43/38				
26	05:45 19:55-20:53/58	06:33 19:20-20:08/48	07:22-07:59/37	08:00 18:38-09:13/22	07:59 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:44 15:05-15:43/38				
27	05:46 19:39-20:50/71	06:35 19:20-20:05/45	07:21-07:59/37	08:01 18:39-09:14/21	08:00 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:45 15:05-15:43/38				
28	05:47 20:42-20:46/4	06:37 19:22-07:58/36	07:21-07:59/37	08:02 18:40-09:15/20	08:01 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:46 15:05-15:43/38				
29	05:49 19:36-20:41/65	06:38 19:22-20:01/39	07:20-07:59/37	08:03 18:41-09:16/19	08:02 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:47 15:05-15:43/38				
30	05:50 19:34-20:41/67	06:40 19:24-19:59/35	07:20-07:59/37	08:04 18:42-09:17/18	08:03 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:48 15:05-15:43/38				
31	05:52 19:33-20:42/69	06:41 19:22-19:56/34	07:19-07:59/37	08:05 18:43-09:18/17	08:04 15:55-16:16/20	09:17-10:13/56	08:49 15:05-15:43/38				
	Sonnenscheinstunden	502	454	381	332	266	244				
	Anzahl Minuten mit Schatten	3084	3141	2061	1298	2636	2497				

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) Schattende/Minuten mit Schatten
Sonnenuntergang (SS:MM) Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattende/Minuten mit Schatten

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld WEA: WEA 3 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 164,0 m (Ges:250,0 m)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (July to December) and rows for individual days, showing solar position and shadow data.

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), and Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM).

Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld WEA: WEA 4 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175.0 m (Ges:261,0 m)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for individual days, showing shadow cast times and minutes with shadows.

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

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



Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover Podbielskistraße 70 DE-30177 Hannover +49 (0)511 450 89 99-0 Packmor / w.packmor@plangis.de Berechnet: 21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld WEA: WEA 4 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175.0 m (Ges:261,0 m)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez 1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Berechnung je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe 387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Juli to Dezember) and rows for time intervals (1 to 31) showing shadow data.

Sonnenscheinstunden 502

Anzahl Minuten mit Schatten 2374

454

2783

381

332

266

5484

8438

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

Table with 5 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM), Schattenende/Minuten mit Schatten.



Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

planer-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld WEA: WEA 5 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175.0 m (Ges:261,0 m)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (Januar to Juni) and rows for individual days (1 to 31), showing time intervals and shadow data.

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

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



Projekt:

4_22_087_Velen-Dorenfeld

Beschreibung:

Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:

plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld WEA: WEA 5 - VESTAS V172-7.2 7200 172.0 NH: 175.0 m (Ges:261,0 m)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [GELSENKIRCHEN]

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,34 3,07 3,14 5,15 6,18 4,93 5,81 5,34 4,22 3,11 1,91 1,10

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
387 439 571 668 422 422 782 1.379 1.581 958 685 466 8.760

Table with columns for months (July to December) and rows for each day, showing solar radiation and shadow data.

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

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



Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

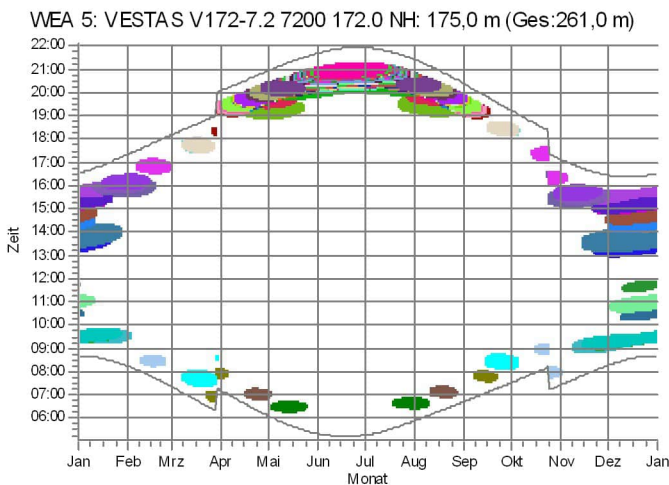
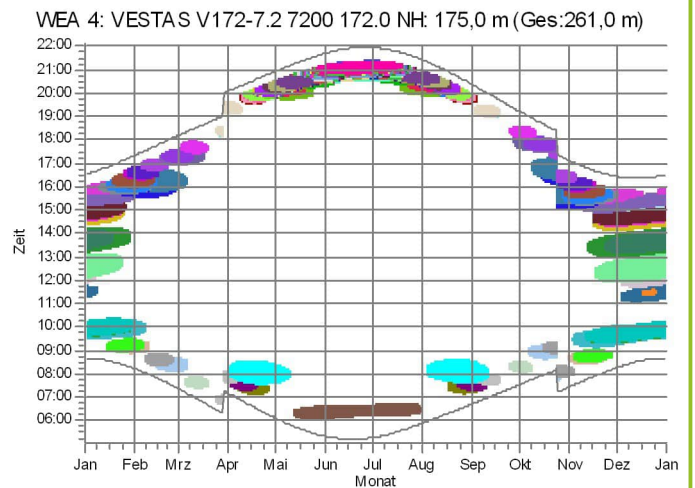
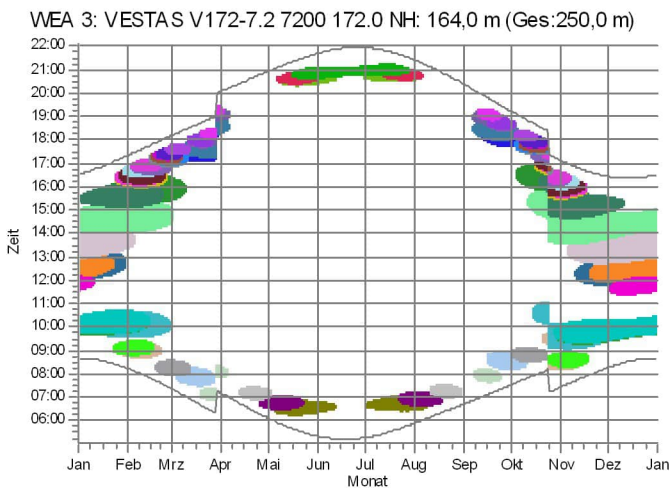
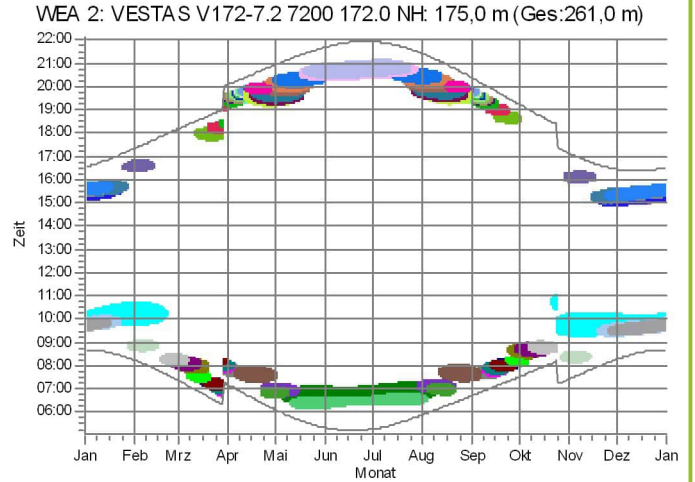
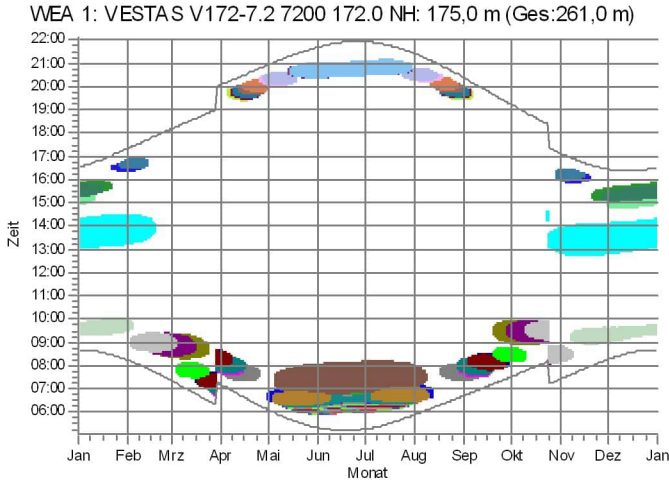
Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366



SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld



Schattenszenarien

A: Velener Str. 55	AT: Borkener Damm 47	BM: Nordvelener Straße 123	CF: Am Bahnhof 9	CZ: Thebenkamp 13	DS: Am Büthen 12	EK: Bahnhofhallee 75	N: Ramsdorfer Hoff 25
AA: Brechwege 31	AV: Borkener Damm 43	BN: Nordvelener Straße 123	CG: Bahnhofhallee 89	D: Doronofsdweg 4	DT: Kuckelbeck 2	EL: Bahnhofhallee 73	O: Ramsdorfer Hoff 23
AB: Brechwege 29	AW: Borkener Damm 41a	BO: Nordvelener Straße 125	CH: Bahnhofhallee 87	DA: Thebenkamp 11	DU: Kuckelbeck 2a	EM: Bahnhofhallee 71	P: Ramsdorfer Hoff 21
AC: Hothausener Straße 27	AX: Borkener Damm 41	BP: Nordvelener Straße 120	CI: Bahnhofhallee 74	DB: Thebenkamp 28	DV: Lange Rioge 4	EN: Siebeltskamp 6	Q: Dieke 8
AD: Hothausener Straße 31	AY: Barriers Patiken 119	BR: Nordvelener Straße 122	CJ: Am Bahnhof 16	DC: Thebenkamp 26	DW_2: Lange Rioge 6	EO: Siebeltskamp 4	R: Dieke 6
AE: Hothausener Straße 33	AZ: Barriers Patiken 117a	BS: Nordvelener Straße 119	CK: Am Bahnhof 26	DD: Thebenkamp 24	DW_2: Ramsdorfer Straße 119	EP: Siebeltskamp 2	S: Dieke 4
AF_2: Hothausener Straße 33	B: Harkingsgrange 23	BT: Nordvelener Straße 113	CL: Am Bahnhof 24	DE: Thebenkamp 22	DX: Ramsdorfer Straße 121	EQ: Garbertsbusch 11	T: Dieke 2
AG: Hothausener Straße 37	BA: Barriers Patiken 117	BU: Nordvelener Straße 111	CM: Am Bahnhof 26	DF: Thebenkamp 16	DY: Ramsdorfer Straße 115	ER: Garbertsbusch 13	U: Dieke 7
AH: Harkingsgrange 23	BB: Am Bahnhof 5	BV: Am Bahnhof 5	CO: Garbertsbusch 27	DG: Thebenkamp 18	EA: Ramsdorfer Straße 113	ES: Prozessionsweg 21	V: Dieke 5
AI: Bliking 8	BC: Kettlingsgrange 43	BW: Am Bahnhof 5	CP: Am Bahnhof 9	DH: Thebenkamp 20	EB: Ramsdorfer Straße 119	ET: Garbertsbusch 19	W: Am Wulfenkamp 70
AJ: Bliking 10	BD: Kettlingsgrange 43	BX: Waldvelener Straße 8	CQ: Garbertsbusch 28	DI: Am Büthen 32	EC: Ramsdorfer Straße 114	EU: Am Büthen 5	W_2: Am Wulfenkamp 68
AK: Bliking 12	BE: Kettlingsgrange 39	BZ: Waldvelener Straße 4	CR: Am Bahnhof 9	DJ: Am Büthen 30	ED: Ramsdorfer Straße 114	EV: Am Büthen 10	X: Am Wulfenkamp 66
AM: Bliking 16	BG: Nordvelener Straße 129	CA: Waldvelener Straße 15	CS: Thebenkamp 34	DK: Am Büthen 28	EE: Ramsdorfer Straße 116	EW: Am Büthen 10	Y: Am Wulfenkamp 74
AN: Bliking 18	BH: Barriers Patiken 116	CB: Waldvelener Straße 2	CT: Thebenkamp 32	DL: Am Büthen 26	EF: Ramsdorfer Straße 116	EX: Am Büthen 10	Z: Am Wulfenkamp 51
AO: Bliking 19a	BI: Barriers Patiken 108	CC: Waldvelener Straße 2	CU: Garbertsbusch 29	DM: Am Büthen 24	EG: Ramsdorfer Straße 116	HY: Am Büthen 10	
AP: Bliking 19	BJ: Kettlingsgrange 36	CD: Waldvelener Straße 2	CV: Garbertsbusch 22	DN: Am Büthen 22	EH: Ramsdorfer Straße 120	IZ: Am Büthen 10	
AQ: Borkener Damm 49	BK: Kettlingsgrange 36	CE: Am Bahnhof 7	CW: Waldvelener Straße 2	DO: Am Büthen 20	EI: Ramsdorfer Straße 123	J: Ramsdorfer Hoff 30	
AS: Borkener Damm 47	BL: Nordvelener Straße 128	CE: Am Bahnhof 6	CD: Am Bahnhof 7	DP: Am Büthen 18	EJ: Bahnhofhallee 81	K: Ramsdorfer Hoff 28	
			CE: Am Bahnhof 6	DQ: Am Büthen 16	EK: Bahnhofhallee 79	L: Ramsdorfer Hoff 29	
				DR: Am Büthen 14	EL: Bahnhofhallee 79	M: Ramsdorfer Hoff 27	

Projekt:
4_22_087_Velen-Dorenfeld

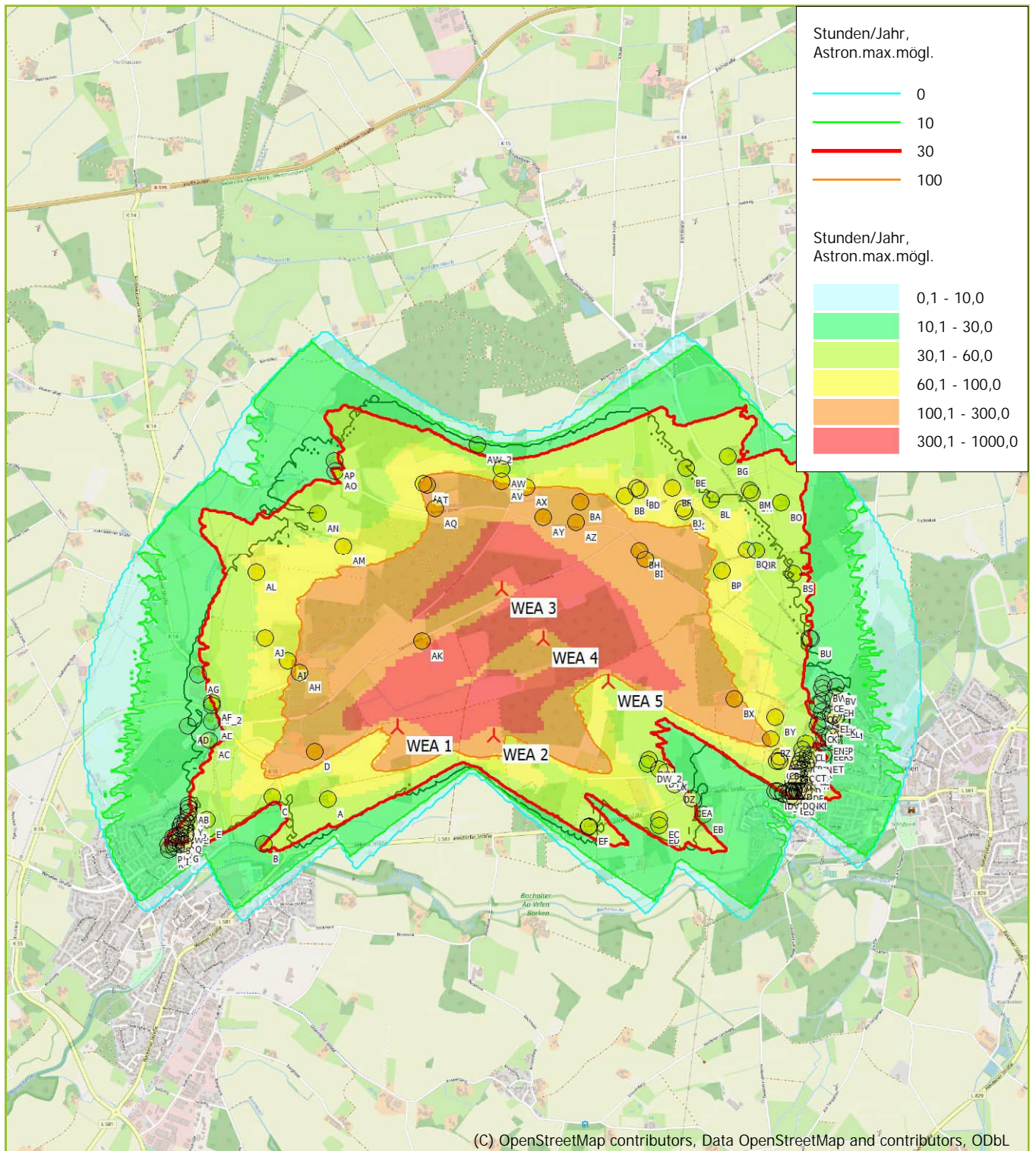
Beschreibung:
Zusatzbelastung durch fünf neu geplante WEA.

Lizenzierter Anwender:
plan-GIS GmbH Niederlassung Hannover
Podbielskistraße 70
DE-30177 Hannover
+49 (0)511 450 89 99-0
Packmor / w.packmor@plangis.de
Berechnet:
21.03.2023 14:56/3.6.366

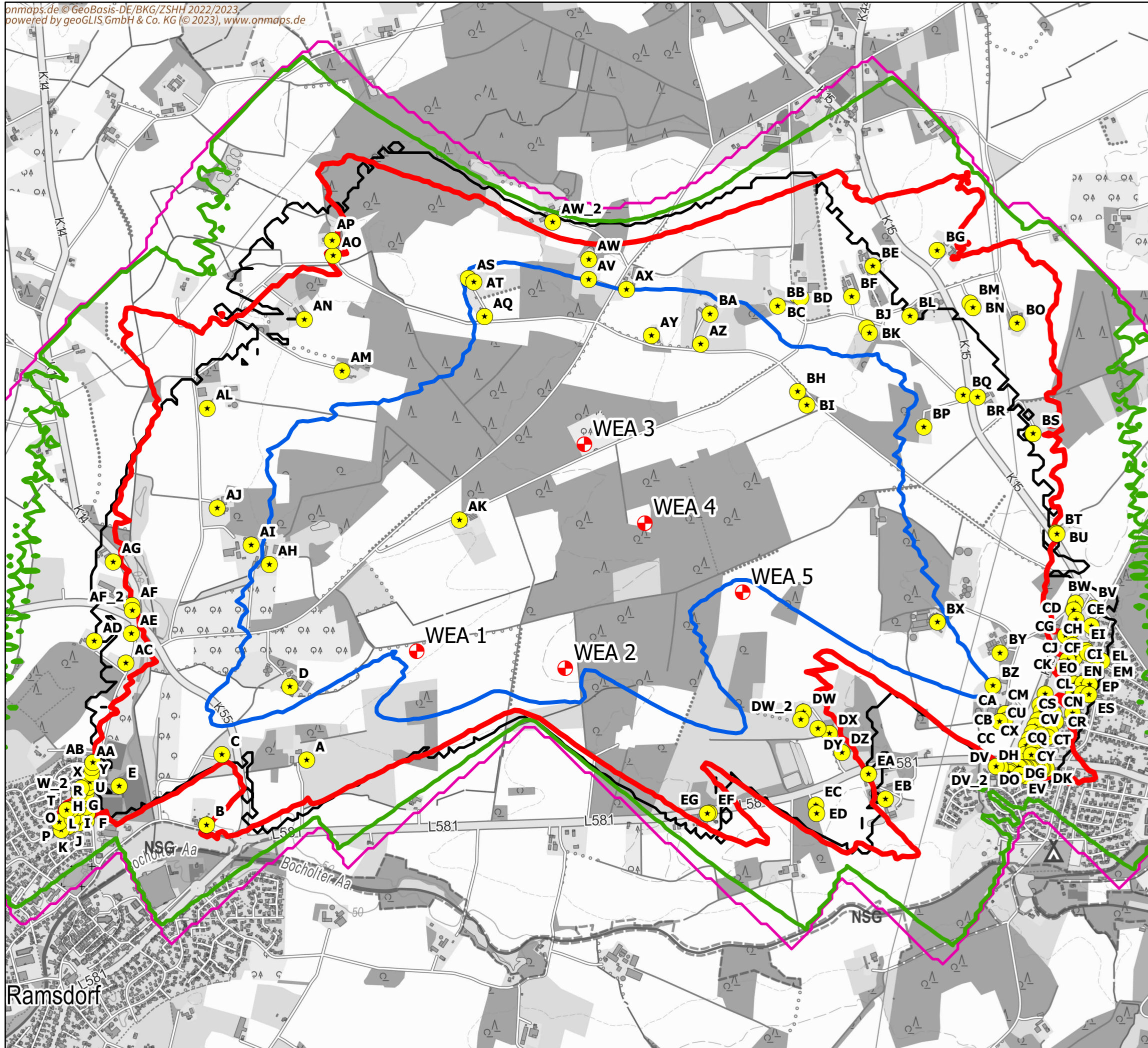


SHADOW - Karte

Berechnung: Schattenwurf Zusatzbelastung WEA Velen-Dorenfeld



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:35.000, Mitte: ETRS-TMzn Pan-European Transverse Mercator (UTM)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 359.000,0 Nord: 5.752.672,1
⚡ Neue WEA 📍 Schattenrezeptor
Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 4_22_087_Velen_Dorenfeld_EMDGrid_0.wpg (9)
Zeitschritt: 3 Minuten, Schrittweite: 7 Tag(e), Kartenaufösung: 20 m, Sichtbarkeit Auflösung: 10 m, Augenhöhe: 2,0 m



Zusatzbelastung

Legende

- geplante WEA
- Schattenrezeptoren
- Schattenwurf - Zusatzbelastung (Rev.00)
 - 0 Stunden/Jahr
 - 10 Stunden/Jahr
 - 30 Stunden/Jahr
 - 100 Stunden/Jahr
 - 30 Minuten / Tag

0 250 500
Meter



Windpark Velen-Dorenfeld

Auftraggeber:
Dorenfeld Wind GbR
Bleking 8
46342 Velen

Auftragnehmer



Podbielskistr. 70
D - 30177 Hannover
Tel. (0511) 450 89 99 0
E-Mail: info@plangis.de

Karte
Zusatzbelastung

A3 Quer
Maßstab: 1:15.000

Datum / Bearbeiter
Datum: 03/2023 / WP

Ramsdorf