



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Mitglied im Windgutachterbeirat des Bundesverbandes Windenergie

Bericht Nr. SSG-260625-876-0032-DS

Schlagschattenwurfprognose

für den Standort

Dörenhagen

(Kreis Paderborn, Nordrhein-Westfalen)

erstellt von
AL-PRO GmbH & Co. KG
Planungsbüro für regenerative Energienutzung

Dorfstr. 100
26532 Großheide

Auftraggeber:
Freenfeld GbR

Eggestraße 12
33178 Dörenhagen

Großheide, 26.06.2025

Die vorliegende Schlagschattenwurfprognose für den Standort Dörenhagen (Kreis Paderborn, Nordrhein-Westfalen) wurde dem Planungsbüro AL-PRO GmbH & Co. KG im November 2024 von der Freenfeld GbR in Auftrag gegeben und gemäß dem Stand der Technik nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch erstellt. AL-PRO ist unabhängig und neutral, weitergehende geschäftliche oder private Verbindungen zum Auftraggeber bestehen nicht. Wir garantieren die vertrauliche Behandlung aller erhaltenen Informationen, Daten und Unterlagen sowie der erarbeiteten Ergebnisse.

Für die ermittelten Ergebnisse werden seitens des Gutachters keine Garantien übernommen. Ebenso können keine Lasten zum Ausgleich bei Abweichungen von diesen eingefordert werden.

Die Berechnung wurde auf Basis der Richtlinien *Abgestimmte Randbedingungen und Basisgrößen für die Erstellung von Immissionsprognosen bezüglich des bewegten Schattenwurfs von im Land Schleswig-Holstein geplanten Windenergieanlagen* des Staatlichen Umweltamtes Schleswig-Holstein [2][1] und des Windenergie-Erlasses des Landes Nordrhein-Westfalen [1] nach dem neuesten Stand der Technik durchgeführt. Zur Berechnung diente die Software windPRO [6] der Firma EMD.

Haftungsansprüche gegen uns, die sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, welche durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen, Ergebnisse insbesondere Energieerträge etc. bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden durch uns vorliegt.

Die Weitergabe, Veröffentlichung und Vervielfältigung des Gutachtens an Dritte, mit Ausnahme zum Zwecke der Prospektierung, an Genehmigungsbehörden sowie an die finanzierenden Banken, ist unter Angabe des Zwecks, auch auszugsweise, nur mit schriftlichem Einverständnis des Planungsbüros AL-PRO gestattet. Die Ergebnisse bleiben bis zur Abnahme und Bezahlung unter Ausschluss jeglicher Nutzung alleiniges Eigentum des Auftragnehmers.

Großheide, 26.06.2025

Berechnet/erstellt:

Wind-, Schall-, Schatten- und Turbulenzgutachten, LIDAR-Messungen

Verantwortlich/Zweitprüfung:

AL-PRO GmbH & Co. KG
Dorfstraße 100
D-26532 Großheide



Tel. +49 (0)4936 / 69 86 0
Fax +49 (0)4936 / 69 86 46
Mail info@al-pro.de

M. Sc. Daniel Strutz
(Projektingenieur)

www.gms-profiwind.de

www.al-pro.de

www.ferienwetter.de

M. A. Tina Kemmerich
(Geschäftsleitung)

1 Inhalt

1	Inhalt	3
2	Ergebnisübersicht	5
3	Aufgabenstellung	7
4	Erläuterung der Vorgehensweise	8
4.1	Begriffsbildung und Grundsätzliches	8
4.2	Beurteilung von Schlagschattenwurf durch Windenergieanlagen	8
4.3	Technische Möglichkeiten zur Vermeidung von Schattenwurf	9
5	Standortbeschreibung und Datenbasis	10
5.1	Landschaftliche Lage und Geländesituation	10
5.2	WEA-Standorte	11
5.2.1	Neuplanung	11
5.2.2	Bestand und weitere Planungen	11
5.2.3	Einwirkungsbereich der Windenergieanlagen	14
5.3	Immissionspunkte	15
5.4	Geländemodell	16
6	Ergebnisse	17
6.1	Zusatzbelastung worst case	17
6.2	Vorbelastung worst case	18
6.3	Gesamtbelastung worst case	20
6.4	Immissionsflächen und Abschaltkonzept	21
7	Zusammenfassung, Bewertung und Empfehlung	23
8	Abweichungen zur Akkreditierung	25
9	Quellen- und Softwareverzeichnis	25
9.1	Quellen	25
9.2	Verwendete Software	25
10	Anhang A, Resultate der Schattenwurfprognose	26
10.1	Zusatzbelastung	26
10.2	Schattenwurfkalender Zusatzbelastung pro Immissionspunkt	28
10.3	Schattenwurfkalender Zusatzbelastung graphisch pro Immissionspunkt	65
10.4	Schattenwurfkalender Zusatzbelastung pro WEA	70
10.5	Schattenwurfkalender Zusatzbelastung graphisch pro WEA	72
10.6	Zusatzbelastung ohne Vegetation	73
10.7	Vorbelastung	75
10.8	Vorbelastung ohne Vegetation	80
10.9	Gesamtbelastung	85
10.10	Gesamtbelastung ohne Vegetation	90
11	Anhang B, Immissionsflächen	95
12	Anhang C, Zusatzbelastung an Immissionspunkten und Immissionsflächen mit Richtwertüberschreitungen	110
13	Anhang D, Immissionspunkte fotografisch	112
14	Anhang E, Schattenwurfkarten	120
14.1	Lageplan Gesamtbelastung	120
14.2	Zusatzbelastung, h pro Jahr	121
14.3	Zusatzbelastung, max. min pro Tag	122
14.4	Vorbelastung, h pro Jahr	123
14.5	Vorbelastung, max. min pro Tag	124

SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

14.6	Gesamtbelastung, h pro Jahr.....	125
14.7	Gesamtbelastung, max. min pro Tag.....	126
15	Anhang F, Lagepläne Immissionspunkte	127
15.1	Übersicht alle Immissionspunkte und Immissionsflächen.....	127
15.2	Immissionspunkte und Immissionsfläche Dörenhagen.....	128
15.3	Immissionspunkte und Immissionsfläche Dörenhagen Süd	129
15.4	Immissionspunkte und Immissionsfläche Grundsteinheim	130

2 Ergebnisübersicht

Ziel dieser Immissionsprognose ist die Ermittlung der Beeinträchtigung durch bewegten Schattenwurf durch die Zusatzbelastung von einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-160 EP5 E3 R1 mit TES, 5,56 MW Nennleistung und 166,6 m Nabenhöhe am Standort Dörenhagen.

Im näheren Umfeld befinden sich 70 weitere WEA in Betrieb bzw. in Planung oder im Aufbau, die zu einer möglichen Vorbelastung durch bewegten Schattenwurf in dem durch die Zusatzbelastung betroffenen Bereich beitragen könnten (für detaillierte Angaben siehe Abschnitt 5.2). Im Zuge dieses Gutachtens wird ebenfalls überprüft, inwieweit diese WEA in der Berechnung berücksichtigt werden müssen.

Es wurden 36 Immissionspunkte untersucht.

An 30 dieser 36 Immissionspunkte kommt es zu bewegtem Schattenwurf durch die Neuplanung. Die gültigen Grenzwerte für den bewegten Schattenwurf von 30 Stunden pro Jahr oder 30 Minuten pro Tag werden, unter Beteiligung der Zusatzbelastung, an 23 Immissionspunkten überschritten.

An 21 dieser Immissionspunkte findet eine Grenzwertüberschreitung von 30 Stunden pro Jahr schon durch die Vorbelastung statt. Eine weitere Belastung durch die Neuplanung ist hier nicht zulässig.

Einige der Immissionspunkte mit Überschreitungen liegen in den Ortschaften Dörenhagen und Grundsteinheim. An diesen Orten kommt es auch in weiteren Bereichen zu Überschreitungen, welche über drei Flächenimmissionsorte berücksichtigt wurden.

Es sind geeignete Maßnahmen, beispielsweise in Form einer Schattenabschaltung, zu ergreifen. Für die Erstellung eines Abschaltkonzepts sind evtl. für die Vorbelastung bereits bestehende Abschaltvorgaben zu berücksichtigen.

Bemerkungen:

1. Bei der Ermittlung des möglichen Schattenwurfs wurde sowohl die Sichtverschattung durch die Orographie als auch durch die Vegetation berücksichtigt. Für den Fall, dass zukünftig die Sichtverschattung durch Vegetation aller Art komplett entfallen sollte, käme es an allen 36 Immissionspunkten zu bewegtem Schattenwurf durch die Zusatzbelastung. Die Grenzwerte für den bewegten Schattenwurf von 30 Stunden pro Jahr oder 30 Minuten pro Tag würden dann, unter Beteiligung der Zusatzbelastung, an insgesamt 36 Immissionspunkten durch die Gesamtbelastung überschritten, an 34 dieser Immissionspunkte wäre weiterer Schattenwurf durch die Neuplanung nicht zulässig.

2. Neben den worst case Betrachtungen findet sich, zur Ermittlung von Ertragsverlusten, eine Berechnung mit den meteorologisch wahrscheinlichen Schattenwurfzeiten an den Immissionspunkten als weitere Ergebnisspalte im Anhang A, Resultate der Schattenwurfprognose, für die jeweiligen Auswertungen zur Zusatz-, Vor- und Gesamtbelastung.
3. In Anhang C, Zusatzbelastung an Immissionspunkten und Immissionsflächen mit Richtwertüberschreitungen, befindet sich als Hilfestellung zur Ermittlung von Ertragsverlusten eine zusammenfassende Berechnung der Zusatzbelastung an allen Immissionspunkten mit Richtwertüberschreitungen.

3 Aufgabenstellung

Aufgabe dieser Prognose ist es, die entstehenden Immissionsbelastungen durch bewegten Schattenwurf aufgrund der Errichtung von einer Windenergieanlage am Standort Dörenhagen zu ermitteln und der Genehmigungsbehörde somit eine Entscheidungsgrundlage für die Beurteilung des vorliegenden Bauantrages im Hinblick auf die Zulässigkeit diesen Punkt betreffend zu geben.

Geplant ist am Standort Dörenhagen die Errichtung von einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-160 EP5 E3 R1 mit 5,56 MW Nennleistung und 166,6 m Nabenhöhe.

Im näheren Umfeld befinden sich 70 weitere WEA in Betrieb bzw. in Planung oder im Aufbau, die zu einer möglichen Vorbelastung durch bewegten Schattenwurf in dem durch die Zusatzbelastung betroffenen Bereich beitragen könnten (für detaillierte Angaben siehe Abschnitt 5.2). Im Zuge dieses Gutachtens wird ebenfalls überprüft, inwieweit diese WEA in der Berechnung berücksichtigt werden müssen.

Zur Erreichung dieser Ziele wurden Berechnungen gemäß den Richtlinien *Abgestimmte Randbedingungen und Basisgrößen für die Erstellung von Immissionsprognosen bezüglich des bewegten Schattenwurfs von im Land Schleswig-Holstein geplanten Windenergieanlagen* [1] unter Verwendung des Moduls SHADOW der Software windPRO [6] (Fa. EMD) durchgeführt.

4 Erläuterung der Vorgehensweise

4.1 Begriffsbildung und Grundsätzliches

Im Rahmen des zügigen Ausbaus der Windenergie wurde man bereits Anfang des vergangenen Jahrzehnts darauf aufmerksam, dass von Windenergieanlagen neben Emissionen akustischer Natur auch optische Beeinträchtigungen verschiedener Art ausgehen können. Von besonderer Bedeutung sind hierbei die oft unter dem Oberbegriff „Discoeffekt“ zusammengefassten rhythmischen Hell-Dunkel-Wechsel, hervorgerufen durch Reflektionen an den sich drehenden Rotorblättern oder durch deren Abschattung des Sonnenlichts. Erfahrungsgemäß sind diese Effekte besonders in geschlossenen Räumen, in denen der Betrachter die Ursache für den Helligkeitswechsel nicht unmittelbar zuordnen kann, extrem störend.

Beeinträchtigungen durch Reflektionen können mittlerweile weitgehend ausgeschlossen werden. Alle gängigen Hersteller verwenden heute nicht reflektierende, mattierte Blattbeschichtungen. Lediglich in Ausnahmesituationen, z.B. bei Aufklaren nach einem Regenschauer kann es unter ungünstigen Bedingungen kurzzeitig Reflektionen auf den noch nassen Rotoren geben. Diese Effekte können hier vernachlässigt werden.

Anders verhält es sich mit den durch Schattenwurf des sich drehenden Rotors ausgelösten Beeinträchtigungen. Mit zunehmender Größe und Höhe der Windenergieanlagen können derartige Beeinträchtigungen mittlerweile in ungünstigen Fällen noch in Entfernungen von über 2 km von den Anlagen auftreten.

Bei der Beurteilung solcher Beeinträchtigungen kommt es, mehr noch als bei der Betrachtung von Geräuschimmissionen, auf die im Einzelfall vorliegenden Gegebenheiten an. Insbesondere die Lage der Windenergieanlagen relativ zu den Immissionspunkten ist nicht nur im Hinblick auf die Entfernung, sondern insbesondere auch auf die Himmelsrichtung entscheidend. So können beispielsweise südlich einer WEA gelegene Punkte in unseren Breiten niemals von Schattenwurf betroffen sein, dazu müsste die Sonne genau im Norden stehen, was sie bekanntlich nur nördlich des Polarkreises bisweilen tut.

Eine eingehende Betrachtung der Thematik ist daher für jeden Einzelfall angezeigt.

4.2 Beurteilung von Schlagschattenwurf durch Windenergieanlagen

Um zu einer Beurteilung der Beeinträchtigung durch Schlagschattenwurf zu kommen, ist es zunächst notwendig, sich den Unterschied zwischen dem theoretisch möglichen Schattenwurf, dem sog. *worst case*, und dem zu erwartenden durchschnittlichen Schattenwurf klarzumachen.

Der *worst case* ergibt sich aus der Fragestellung, wann Schattenwurf allein unter astronomischen Gesichtspunkten bei ungünstigster Ausrichtung des Rotors auftritt. Es ist dies die maximal mögliche Abschattungszeit, sie ergibt sich allein aus der Anordnung der Windenergieanlagen zum fraglichen Immissionspunkt und aus dessen geographischer Lage.

Ob zu den so ermittelten Zeiträumen auch tatsächlich eine Beeinträchtigung auftritt, hängt von einer Vielzahl weiterer Faktoren ab. Die Sonne kann durch Wolken verdeckt sein, die Anlage kann wegen Windmangels außer Betrieb sein oder der Rotor ist aufgrund der Windrichtung nicht senkrecht zu den einfallenden Sonnenstrahlen ausgerichtet.

Die tatsächlich auftretende Schattenwurfdauer ist somit von Jahr zu Jahr unterschiedlich und liegt zum Teil deutlich unter der theoretischen Maximalzeit.

Um eine Vergleichbarkeit der Beurteilung zu gewährleisten, wird im Folgenden ausschließlich der worst case, also die theoretisch mögliche Maximalbeschattung ermittelt.

Für diese Maximalzeiträume sind zulässige Grenzwerte von 30 h pro Jahr und 30 min pro Tag mittlerweile allgemein anerkannt. Sie werden hier zugrunde gelegt.

Eine Berechnung der meteorologisch wahrscheinlichen Schattenwurfzeiten der Zusatzbelastung findet sich im Anhang.

4.3 Technische Möglichkeiten zur Vermeidung von Schattenwurf

Viele Hersteller von Windenergieanlagen bieten mittlerweile technische Lösungen zur Vermeidung von Schattenwurfbelastung an. Es handelt sich im Wesentlichen um Steuerungen, denen die möglichen kritischen Zeiten vorgegeben werden.

Für diese Zeiträume ermittelt die Elektronik, meist über einen Lichtfühler, ob tatsächlich störender Schattenwurf auftreten kann. Falls ja, wird die Anlage stillgesetzt.

Da die tatsächlichen Abschaltzeiten im Vergleich zu den Betriebszeiten der Anlage insgesamt meist äußerst gering sind und zudem für die Stromproduktion aus Wind günstige Wetterlagen nur selten mit Sonnenschein verbunden sind, kann so oft ohne nennenswerte Ertragseinbuße eine unzulässige Belastung durch bewegten Schattenwurf vermieden werden.

5 Standortbeschreibung und Datenbasis

5.1 Landschaftliche Lage und Geländesituation

Die Immissionspunkte sowie der Standortbereich wurden von Herrn M. Sc. Daniel Strutz am 21.06.2023 bei guten Sichtverhältnissen besucht und in Augenschein genommen, sowie fotografisch dokumentiert (siehe Anhang D, Immissionspunkte fotografisch).

Die Planung „Dörenhagen“ befindet sich in einem Windpark südöstlich der Stadt Paderborn, östlich der Ortschaft Dörenhagen, nördlich bis nordwestlich der Ortschaften Grundsteinheim, Iggenhausen und Herbram und südlich der Ortschaft Dahl. Die Parkfläche wird von der Bundesstraße B68 von West nach Ost und von gekreuzt. Der Standort der Neuplanung befindet sich südlich der B68.

Als Erhebungen grenzen östlich der „Reischlagsberg“ und der „Hahnenberg“ mit bis zu 360 m ü. NHN an, nach Norden und Westen hin fällt das Gelände im Nahbereich leicht, im weiteren Verlauf großräumig zur Westfälischen Bucht ab. Nach Süden gibt es bei insgesamt hügeliger Landschaft einen leichten Geländeabfall. Insgesamt ist die Standortumgebung der Paderborner Hochfläche zu-zuordnen. Die gesamte Hochfläche ist immer wieder durch Bachläufe, teilweise Trockentäler, karstartig zerteilt und weist mit 300 m ü. NHN bis 350 m ü. NHN ähnliche Höhenlagen auf wie der Windpark Dörenhagen mit 300 m. ü. NHN bis 360 m ü. NHN.

Die Hochfläche weist einen ausgeprägten landwirtschaftlichen Nutzungsgrad auf, ist aber immer wieder von, teilweise ausgedehnten, Waldstücken durchsetzt. So wird auch der Windpark der untersuchten Zusatzbelastung im Norden durch ein größeres zusammenhängendes Waldstück, im Südosten durch ein schmaleres Waldstück begrenzt.

Bei der Ortsbesichtigung und aufgrund des vorliegenden Kartenmaterials wurden im Standortumfeld insgesamt 36 Immissionspunkte und 3 Immissionsflächen für die Analyse ausgewählt. Hierbei handelt es sich zum Teil um Immissionspunkte, die auch in dem ebenfalls zu erstellenden Schallgutachten für den Standort Dörenhagen Berücksichtigung finden und an denen Schattenwurf durch die Neuplanung prinzipiell möglich sein könnte.

Zusätzliche IP werden von AL PRO grundsätzlich so ausgewählt, dass für die von Schattenwurf betroffenen Ortsteile die Programmierung einer Schattenabschaltung anhand der Ergebnisse dieser IP erfolgen kann. Diese IP sind nur teilweise fotografisch dokumentiert. Daher ist die Lage aller IP in Lageplänen auf Basis von Luftbildern dargestellt (siehe Anhang F, Lagepläne Immissionspunkte).

Zusätzlich wurden Schattenwurfkarten auf Basis eines digitalisierten Geländemodells zur Darstellung der Auswirkungen auf das gesamte Umfeld erstellt (siehe Anhang E, Schattenwurfkarten).

5.2 WEA-Standorte

5.2.1 Neuplanung

Der Standort, Typ, und Nabenhöhe der geplanten WEA wurde vom Auftraggeber wie folgt vorgegeben.

Bezeichnung	Typ	Rotordurchmesser in m	Nennleistung in kW	Nabenhöhe in m	Rechtswert	Hochwert	Höhe über NHN in m
Dö31	ENERCON E-160 EP5 E3 R1	160,0	5.560	166,6	489.717	5.722.629	322

Koordinaten UTM ETRS 89, Zone 32

5.2.2 Bestand und weitere Planungen

Die Standorte, Typen und Nabenhöhen der Windenergieanlagen wurden vom Kreis Paderborn [4] und vom Auftraggeber vorgegeben, von AL-PRO sowohl anhand eines georeferenzierten Luftbildes als auch stichprobenartig vor Ort per GPS überprüft:

Bezeichnung	Aktenzeichen	Typ	Rotordurchmesser in m	Nennleistung in kW	Nabenhöhe in m	Rechtswert	Hochwert	Höhe über NHN in m
08 FLE neu	41243-23 (08)	ENERCON E-160 EP5 E3 R1	160,0	5.560	166,6	487.305	5.720.523	303
07 FLE neu	41243-23 (07)	ENERCON E-160 EP5 E3 R1	160,0	5.560	166,6	487.533	5.720.080	305
Etteln 3	42157-23 (Etteln 3)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	487.534	5.720.905	297
10 FLE neu	40486-24 (WEA FLE10)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	487.898	5.720.666	316
09 FLE neu	41247-23 (09)	ENERCON E-160 EP5 E3 R1	160,0	5.560	166,6	488.095	5.720.266	316
11 FLE neu	41875-24 (WEA FLE11)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	488.345	5.720.932	316
Et48_neu	41704-23 (WEA 01)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	488.717	5.720.557	312
Et50_neu	41708-23 (WEA 03)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	488.777	5.721.327	302
Et49_neu	41706-23 (WEA 02)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	488.899	5.720.939	316
WEA01	41394-24 (WEA 1)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	489.595	5.724.255	299
WEA02	41395-24	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	489.827	5.723.972	321
WEA03	41397-24	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	489.840	5.723.525	321
WEA 12	40466-24 (WEA 12)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	490.162	5.720.716	311
WEA 13	40466-24 (WEA 13)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	490.525	5.721.065	329
WEA 06P	40349-15,42194-17(6)	ENERCON E-115	115,7	3.000	149,0	490.674	5.720.698	337
WEA 14	40466-24 (WEA 14)WEA 14	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	490.960	5.721.176	305



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Bezeichnung	Aktenzeichen	Typ	Rotordurchmesser in m	Nennleistung in kW	Nabenhöhe in m	Rechtswert	Hochwert	Höhe über NHN in m
WEA23	41676-23-600	ENERCON E-138 EP3 E2	138,3	4.200	160,0	491.227	5.724.744	333
WEA 18	40466-24 (WEA 18)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	491.533	5.720.804	320
WEA 19	40466-24 (WEA 19)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	491.952	5.721.275	317
Dö29	40809-24	NORDEX N117/3600	116,8	3.600	134,0	492.109	5.724.247	360
WEA 24	40466-24 (WEA 24)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	492.157	5.720.880	298
As109	42053-24 (WEA 17)	NORDEX N175/6.X	175,0	6.800	179,0	493.274	5.722.513	308
WEA24	41293-23	ENERCON E-160 EP5 E3	160,0	5.560	166,6	489.757	5.724.846	314
WEA 05P	40349-15,42213-17(5)	ENERCON E-115	115,7	3.000	149,0	490.511	5.720.390	320
WEA 07P	40349-15,42194-17(7)	ENERCON E-115	115,7	3.000	149,0	491.119	5.720.860	312
WEA 08P	40349-15,41790-15(8)	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	491.061	5.720.430	328
As15	1640-96-10	ENERCON E-40/5.40	40,3	500	65,0	493.189	5.721.134	329
As35	2424-96-10	ENERCON E-40/5.40	40,3	500	65,0	493.053	5.721.142	326
As49	292-98-10	SÜDWIND S.46/750	46,0	750	74,0	493.435	5.721.223	330
As64	40349-13 (3)	ENERCON E-101	101,0	3.050	99,0	493.103	5.722.130	312
As65	40349-13 (4)	ENERCON E-101	101,0	3.050	149,0	493.598	5.721.847	315
As67	40349-13,41937-18 (1)	ENERCON E-101	101,0	3.050	149,0	493.355	5.721.512	323
As68	40351-13 (5)	ENERCON E-101	101,0	3.050	149,0	493.538	5.722.288	315
As69	40351-13,40506-19(7)	ENERCON E-101	101,0	3.050	149,0	493.893	5.722.188	331
As70	40351-13,42473-15(2)	ENERCON E-101	101,0	3.050	149,0	493.115	5.721.831	323
As79	41101-15	ENERCON E-70 E4	71,0	2.300	64,0	493.048	5.721.589	323
As85	41910-16	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	493.078	5.721.352	319
WEA 25	41368-24 (WEA 25)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	492.415	5.724.795	355
WEA 26	41368-24 (WEA 26)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	492.788	5.724.948	354
WEA 21	41368-24 (WEA 21)	ENERCON E-138 EP3 E3	138,3	4.260	160,0	490.682	5.724.101	330
Dö04	1665-13;41387-15 (9)	ENERCON E-115	115,7	3.000	149,1	491.442	5.724.098	351
Dö05	1665-13;41387-15(10)	ENERCON E-115	115,7	3.000	149,1	491.496	5.724.618	347
Dö06	01665-13-14 (11)	ENERCON E-92 2,3 MW	92,0	2.350	138,4	491.260	5.725.072	326
Dö15	40203-16	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	489.854	5.724.585	319
Dö16	40385-15	ENERCON E-92 2,3 MW	92,0	2.350	138,4	491.936	5.724.153	361
Dö17	40387-15,41310-18	ENERCON E-101	101,0	3.050	149,0	489.973	5.724.360	317
Dö20	41066-,42089-15 (12)	ENERCON E-115	115,7	3.000	149,1	492.269	5.724.419	362
Dö21	41067-15 (13)	ENERCON E-115	115,7	3.000	149,1	491.999	5.724.865	346
Dö22	41067-15 (14)	ENERCON E-115	115,7	3.000	149,1	491.745	5.725.016	339
Dö23	41246-18	ENERCON E-138 EP3 E2	138,3	4.200	160,0	489.975	5.725.142	318
Dö26	42550-14	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	489.937	5.723.815	327

Bezeichnung	Aktenzeichen	Typ	Rotordurchmesser in m	Nennleistung in kW	Nabenhöhe in m	Rechtswert	Hochwert	Höhe über NHN in m
Dö27	40479-19	NORDEX N131/3600	131,0	3.600	120,0	490.369	5.724.047	331
Dö WEA 02	41387-15,42013-17(2)	ENERCON E-115	115,7	3.000	149,1	490.327	5.723.378	320
Dö WEA 03	01665-13 (3)	ENERCON E-92 2,3 MW	92,0	2.350	138,4	490.256	5.723.763	329
Dö WEA 04	41387-15,42013-17(4)	ENERCON E-115	115,7	3.000	149,1	490.366	5.724.314	330
Dö WEA 05	41387-15 (5)	ENERCON E-92 2,3 MW	92,0	2.350	138,4	490.246	5.724.719	329
Dö WEA 06	01665-13 (6)	ENERCON E-92 2,3 MW	92,0	2.350	138,4	490.901	5.723.869	328
Dö WEA 07	01665-13,42013-17(7)	ENERCON E-92 2,3 MW	92,0	2.350	138,4	490.915	5.724.416	322
Dö WEA 20	42226-15,42013-17(20)	ENERCON E-115	115,7	3.000	149,1	490.552	5.724.933	313
Dö19	40757-16, 40093-21	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	489.700	5.723.196	314
Dö18	40092-21 (WEA 1)	ENERCON E-115 EP3 E3	115,7	4.200	149,0	490.004	5.722.877	332
Dö28	40399-21	ENERCON E-138 EP3 E2	138,3	4.200	160,0	489.988	5.723.160	330
Dö10	2664-01	NEG MICON NM 64/1500C	64,0	1.500	68,0	489.685	5.722.998	318
WEA22	41258-21 (22)	ENERCON E-138 EP3 E2	138,3	4.200	160,0	491.901	5.724.454	355
As066	40349-13 (9)	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	494.330	5.722.466	341
As076	40699-14	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	84,6	494.416	5.722.889	339
As077	40700-14, 40950-15	ENERCON E-115 TES	115,7	3.000	149,0	494.031	5.722.906	340
As080	41146-15 (8)	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	493.895	5.722.583	339
As084	41475-16	ENERCON E-82 E2 TES	82,0	2.300	108,4	494.262	5.722.662	342
Et75	41703-23 (WEA 04)	ENERCON E-175 EP5	175,0	6.000	162,0	489.353	5.721.350	308

Koordinaten UTM ETRS 89, Zone 32

In Hassel werden sechs WEA (AZ: 1651-99-03, 2438-03, 2440-03, 2780-02, 41601-15 und 2779-02) werden für drei bereits genehmigten WEA des Repowering in Dörenhagen: WEA01 (AZ: 41394-24 (WEA 1), WEA02 (AZ: 41395-24) und WEA03 (AZ: 41397-24) zurückgebaut. Die Altanlagen werden hier nicht berücksichtigt. Die neuen Repowering-WEA haben wesentlich größere Rotordurchmesser und Nabenhöhen und sind somit konservativer für die Schattenwurfberechnung.

In Windpark Etteln gibt es drei WEA-Standorte für die neben der bereits genehmigten Variante WEA Et48 (AZ: 41493-16), Et49 (AZ: 41495-16) und Et50 (AZ: 41496-16) noch weitere neuere genehmigte Änderung mit einem Typwechsel Et48_neu (AZ: 41704-23 (WEA 01)), Et49_neu (AZ: 41706-23 (WEA 02)) und Et50_neu (AZ: 41708-23 (WEA 03)) vorliegen. Die neuere Variante befindet sich auch offensichtlich bereits im Bau, daher wurde auch hier nur der neuere Stand berücksichtigt.

5.2.3 Einwirkbereich der Windenergieanlagen

Der Einwirkbereich, innerhalb dessen eine WEA zu maßgeblichem Schattenwurf führt, ermittelt sich nach den Vorgaben gemäß [1] und [2] zu dem Abstand, in dem das Rotorblatt mindestens 20 % der Sonnenfläche verdeckt. Aufgrund der nicht über die gesamte Blattlänge konstanten Blatattiefe ist ersatzweise eine Betrachtung für ein rechteckiges Rotorblatt zu ermitteln, dessen Tiefe sich wie folgt berechnet:

$$\text{Mittlere Blatattiefe} = \frac{\text{max. Blatattiefe} + \text{Blatattiefe bei 90\% des Blattradius}}{2}$$

Anlagen, für die keine Angaben bezüglich der Blattgeometrie vorliegen, werden mit einem konservativen Einwirkbereich von 2.000 m berücksichtigt.

Die Blattgeometrie der Anlagen wurde vom Hersteller wie folgt vorgegeben (für Anlagen, für die AL PRO keine Herstellerangaben vorliegen, wurde die Blattgeometrie dem Anlagenkatalog aus [6] entnommen):

Bezeichnung	Nabenhöhe	Max Blatattiefe in m	Blatattiefe 90% in m	Einwirkbereich in m
ENERCON E-160 EP5 E3 R1	166,6	4,13	1,12	1.781
ENERCON E-160 EP5 E3	166,6	4,13	1,12	1.781
ENERCON E-101	99,0	4,72	1,79	2.216
ENERCON E-101	149,0	4,72	1,79	2.213
ENERCON E-115	149,0	4,53	1,55	2.066
ENERCON E-115	149,1	4,53	1,55	2.066
ENERCON E-115 EP3 E3	149,0	3,6	1,17	1.618
ENERCON E-115 TES	149,0	4,53	1,55	2.066
ENERCON E-138 EP3 E2	160,0	3,93	1,02	1.679
ENERCON E-138 EP3 E3	160,0	3,93	1,04	1.686
ENERCON E-175 EP5	162,0	4,01	1,11	1.737
ENERCON E-40/5.40	65,0	1,96	0,68	897
ENERCON E-70 E4	64,0	3,54	1,29	1.644
ENERCON E-82 E2	138,4	3,58	1,13	1.599
ENERCON E-82 E2	84,6	3,58	1,13	1.602
ENERCON E-82 E2 TES	108,4	3,58	1,13	1.601
ENERCON E-92 2,3 MW	138,4	3,63	0,83	1.513
NEG MICON NM 64/1500C	68,0			2.000
NORDEX N117/3600	134,0	3,49	0,89	1.486
NORDEX N131/3600	120,0	3,94	1,13	1.723
NORDEX N175/6.X	179,0	4,3	1,28	1.893
SÜDWIND S.46/750	74,0			2.000

5.3 Immissionspunkte

Für die Analyse wurden die bei der Ortsbesichtigung sowie bei der Sichtung des Kartenmaterials vorgefundenen, möglicherweise betroffenen Gebäude herangezogen. Es ergaben sich insgesamt 36 Immissionspunkte („IP“) sowie drei Immissionsflächen („IF“) (zu den Immissionsflächen siehe auch Abschnitt 6.4).

Hierbei handelt es sich zum Teil um IP, die auch in dem ebenfalls zu erstellenden Schallgutachten für den Standort Dörenhagen Berücksichtigung finden und an denen Schattenwurf durch die Zusatzbelastung prinzipiell möglich sein könnte. Auch die Bezeichnung der Immissionspunkte wurde aus diesem Gutachten übernommen.

Zusätzliche IP werden von AL-PRO grundsätzlich so ausgewählt, dass für die von Schattenwurf betroffenen Ortsteile die Programmierung einer Schattenabschaltung anhand der Ergebnisse dieser IP erfolgen kann. Diese IP sind nur teilweise fotografisch dokumentiert. Daher ist die Lage aller IP und der Immissionsflächen in Lageplänen in Lageplänen auf Basis von Luftbildern dargestellt (siehe Anhang F, Lagepläne Immissionspunkte).

Aufgrund der Vielzahl von Gebäuden im Schattenwurfbereich der Zusatzbelastung wurde anhand vorbereitender Schattenwurfkarten die Untersuchung vorzugsweise auf die Gebiete beschränkt, in denen die Schattenwurfdauern in der Nähe der zulässigen Grenzwerte von 30 h pro Jahr und 30 min pro Tag oder darüber liegen. Dass bei den übrigen Gebäuden – sofern sie im Einflussbereich der Zusatzbelastung liegen – keine Überschreitungen dieser Grenzwerte auftreten können, ist aus den Schattenwurfkarten des Anhang E, Schattenwurfkarten, deutlich ersichtlich.

Es wurde gemäß den erwähnten „Abgestimmten Randbedingungen“ [1] jeweils ein Schattenrezeptor mit einer Größe von 0,1 m x 0,1 m in 2 m Höhe auf der den Windenergieanlagen zugewandten Hauswand mittig platziert. Durch die Wahl des „Gewächshaus-Modus“ ist gewährleistet, dass der Schattenwurf aller Anlagen für jeden Immissionspunkt Berücksichtigung findet.

Bezeichnung	Beschreibung	Rechtswert	Hochwert	Höhe über NHN in m
IF01	Dörenhagen			
IF02	Dörenhagen Süd			
IF03	Grundsteinheim			
IP27	An der Trift 30 + 32	488.846	5.724.081	284
IP28	An der Trift 28	488.824	5.724.081	284
IP29	Eggestraße 17a	488.909	5.723.855	288
IP30	Eggestraße 25a	488.941	5.723.567	293
IP31	Eggestraße 30	488.888	5.723.572	290

IP32	Beerengrund 33	488.753	5.723.177	282
IP33	Beerengrund 35a	488.719	5.723.195	280
IP34	Ebbinghauser Straße 15	488.688	5.723.089	284
IP35	Ebbinghauser Straße 19	488.964	5.722.821	286
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	489.000	5.722.712	283
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	488.986	5.722.636	283
IP38	Ecke 7	491.255	5.722.540	240
IP38a	Seelhof 10	491.218	5.722.471	243
IP39	Futterweg 14	491.173	5.722.826	267
IP39a	Am Schulberg 9	491.369	5.722.830	270
IP40	Futterweg 12	491.201	5.722.811	262
IP40a	Am Schulberg 12	491.376	5.722.793	266
IPG01	Am Schulberg 5	491.247	5.722.842	266
IPG02	Am Schulberg 3 a	491.300	5.722.844	269
IPG03	Am Schulberg 1	491.269	5.722.806	261
IPG04	Futterweg 8	491.244	5.722.783	255
IPG05	Dorfstraße 13	491.259	5.722.711	245
IPG06	Futterweg 6	491.281	5.722.767	254
IPG07	Am Schulberg 2	491.300	5.722.795	261
IPG08	Am Schulberg 3	491.306	5.722.822	266
IPG09	Am Schulberg 7	491.336	5.722.827	268
IPG10	Am Schulberg 10	491.356	5.722.792	265
IPG11	Am Schulberg 15	491.424	5.722.817	271
IPG12	Kasseler Straße 11	491.197	5.722.210	251
IPG13	Kasseler Straße 16	491.132	5.722.274	244
IPG14	Kasseler Straße 21	490.962	5.722.088	247
IPG15	Kasseler Straße 23	490.933	5.722.069	246
IPG16	Kasseler Straße 25	490.910	5.722.059	246
IPG17	Kasseler Straße 26	490.825	5.722.099	244
IPG18	Grüner Weg 8	491.237	5.721.759	280
IPG19	Grundweg 1	490.303	5.722.408	234

Koordinaten UTM ETRS 89, Zone 32

5.4 Geländemodell

Das Geländemodell basiert auf dem „NRW DGM1“ mit einer Gitterauflösung von 1 m [4].

6 Ergebnisse

In der Sichtbarkeitsanalyse berücksichtigt werden mögliche Sichtverschattungen durch die Orographie des Geländes und durch Vegetation. Für den Fall, dass zukünftig die Sichtverschattung durch Vegetation aller Art komplett entfallen sollte, erfolgen zusätzlich Berechnungen ohne Sichtverschattung durch Vegetation.

6.1 Zusatzbelastung worst case

Es wurde folgende zu erwartende Zusatzbelastung durch die neu geplante WEA ermittelt:

Bezeichnung	Mit Vegetation		Ohne Vegetation		Grenzwerte eingehalten	
	Schattendauer in Std/Jahr	Max Schattenwurf in Std/Tag	Schattendauer in Std/Jahr	Max Schattenwurf in Std/Tag	Mit Vegetation	Ohne Vegetation
IP27	03:04	00:12	03:04	00:12	ja	ja
IP28	04:29	00:14	04:29	00:14	ja	ja
IP29	18:57	00:27	18:57	00:27	ja	ja
IP30	36:25	00:32	36:25	00:32	nein	nein
IP31	30:15	00:31	30:15	00:31	nein	nein
IP32	19:10	00:33	19:10	00:33	nein	nein
IP33	18:01	00:32	18:01	00:32	nein	nein
IP34	17:43	00:32	17:43	00:32	nein	nein
IP35	34:56	00:46	34:56	00:46	nein	nein
IP35a	42:55	00:50	42:55	00:50	nein	nein
IP35b	46:11	00:49	46:11	00:49	nein	nein
IP38	10:15	00:24	10:15	00:24	ja	ja
IP38a	11:12	00:25	11:12	00:25	ja	ja
IP39	00:00	00:00	10:17	00:25	ja	ja
IP39a	08:03	00:22	08:03	00:22	ja	ja
IP40	00:00	00:00	09:58	00:25	ja	ja
IP40a	08:05	00:22	08:05	00:22	ja	ja
IPG01	00:00	00:00	09:17	00:24	ja	ja
IPG02	08:40	00:23	08:40	00:23	ja	ja
IPG03	00:00	00:00	09:05	00:24	ja	ja
IPG04	00:00	00:00	09:27	00:24	ja	ja
IPG05	09:33	00:24	09:33	00:24	ja	ja
IPG06	09:12	00:24	09:12	00:24	ja	ja
IPG07	08:51	00:23	08:51	00:23	ja	ja
IPG08	08:49	00:23	08:49	00:23	ja	ja
IPG09	08:23	00:22	08:23	00:22	ja	ja

Bezeichnung	Mit Vegetation		Ohne Vegetation		Grenzwerte eingehalten	
	Schattendauer in Std/Jahr	Max Schattenwurf in Std/Tag	Schattendauer in Std/Jahr	Max Schattenwurf in Std/Tag	Mit Vegetation	Ohne Vegetation
IPG10	08:16	00:22	08:16	00:22	ja	ja
IPG11	07:42	00:22	07:42	00:22	ja	ja
IPG12	13:50	00:25	13:50	00:25	ja	ja
IPG13	14:53	00:26	14:53	00:26	ja	ja
IPG14	31:50	00:29	31:50	00:29	nein	nein
IPG15	28:55	00:30	28:55	00:30	ja	ja
IPG16	26:06	00:30	26:06	00:30	ja	ja
IPG17	24:34	00:32	24:34	00:32	nein	nein
IPG18	18:41	00:23	18:41	00:23	ja	ja
IPG19	00:00	00:00	06:22	00:21	ja	ja

Die neu geplanten WEA führen an 30 der untersuchten 36 Immissionspunkte zu Immissionen durch bewegten Schattenwurf. An 10 Immissionspunkten kommt es dabei zu Richtwertüberschreitungen allein durch die Zusatzbelastung.

Für den Fall, dass in Zukunft sämtliche Sichtverschattung durch Vegetation entfallen würde, käme es an 36 Immissionspunkten zu bewegtem Schattenwurf durch die Zusatzbelastung. Darunter sind 10 Immissionspunkte, an denen es zu Grenzwertüberschreitungen allein durch die Zusatzbelastung käme.

6.2 Vorbelastung worst case

Es werden in der Vorbelastungsanalyse alle Immissionspunkte berücksichtigt, auf die die Zusatzbelastung gemäß 6.1 einwirkt, also 36 Immissionspunkte für den Fall, dass in Zukunft sämtliche Sichtverschattung durch Vegetation entfallen würde, 30 Immissionspunkte bei Berücksichtigung der Vegetation:

Bezeichnung	Mit Vegetation		Ohne Vegetation		Grenzwerte eingehalten	
	Schattendauer in Std/Jahr	Max Schattenwurf in Std/Tag	Schattendauer in Std/Jahr	Max Schattenwurf in Std/Tag	Mit Vegetation	Ohne Vegetation
IP27	195:27	01:06	195:27	01:06	nein	nein
IP28	185:26	01:04	185:26	01:04	nein	nein
IP29	157:31	00:58	157:31	00:58	nein	nein
IP30	154:22	00:54	154:22	00:54	nein	nein
IP31	147:48	00:52	147:48	00:52	nein	nein
IP32	78:26	00:40	78:26	00:40	nein	nein
IP33	71:51	00:38	71:51	00:38	nein	nein

Bezeichnung	Mit Vegetation		Ohne Vegetation		Grenzwerte eingehalten	
	Schattendauer in Std/Jahr	Max Schattenwurf in Std/Tag	Schattendauer in Std/Jahr	Max Schattenwurf in Std/Tag	Mit Vegetation	Ohne Vegetation
IP34	78:48	00:43	78:48	00:43	nein	nein
IP35	67:28	00:48	67:28	00:48	nein	nein
IP35a	62:54	00:42	62:54	00:42	nein	nein
IP35b	45:33	00:37	45:33	00:37	nein	nein
IP38	57:48	00:48	59:35	00:48	nein	nein
IP38a	63:18	00:53	65:14	00:53	nein	nein
IP39			31:00	00:27		nein
IP39a	12:01	00:20	54:53	00:26	ja	nein
IP40			30:14	00:26		nein
IP40a	23:44	00:23	53:27	00:26	ja	nein
IPG01			27:02	00:25		ja
IPG02	12:28	00:20	33:25	00:25	ja	nein
IPG03			55:23	00:28		nein
IPG04			29:22	00:26		ja
IPG05	17:45	00:22	53:06	00:32	ja	nein
IPG06	04:56	00:13	52:50	00:27	ja	nein
IPG07	12:45	00:21	54:29	00:27	ja	nein
IPG08	12:31	00:21	55:04	00:27	ja	nein
IPG09	12:11	00:20	55:09	00:26	ja	nein
IPG10	24:28	00:24	53:21	00:26	ja	nein
IPG11	31:39	00:22	50:56	00:26	nein	nein
IPG12	111:29	01:34	111:29	01:34	nein	nein
IPG13	88:55	01:24	91:51	01:24	nein	nein
IPG14	124:52	02:13	124:52	02:13	nein	nein
IPG15	134:54	02:20	134:54	02:20	nein	nein
IPG16	149:07	02:22	149:07	02:22	nein	nein
IPG17	127:05	02:10	127:05	02:10	nein	nein
IPG18	260:21	02:17	260:21	02:17	nein	nein
IPG19			46:25	00:42		nein

Es lässt sich feststellen, dass es an 30 Immissionspunkten zu bewegtem Schattenwurf durch die Vorbelastung kommt. Darunter sind 21 Immissionspunkte, an denen es zu Grenzwertüberschreitungen durch die Vorbelastung kommt. An diesen 21 Immissionspunkten ist der Maximalwert von 30 Stunden pro Jahr durch die Vorbelastung bereits überschritten, dort ist weiterer bewegter Schattenwurf durch die Zusatzbelastung nicht zulässig.

Für den Fall, dass in Zukunft sämtliche Sichtverschattung durch Vegetation entfallen würde, käme es an 36 Immissionspunkten zu bewegtem Schattenwurf durch die Vorbelastung. Darunter sind 34 Immissionspunkte, an denen es zu Grenzwertüberschreitungen durch die Vorbelastung käme, an diesen 14 Immissionspunkten wäre dann der Maximalwert von 30 Stunden pro Jahr bereits durch die Vorbelastung ausgeschöpft.

6.3 Gesamtbelastung worst case

Für die 30 bzw. 36 Immissionspunkte aus Abschnitt 6.2 wurde folgende zu erwartende Gesamtbelastung ermittelt:

Bezeichnung	Mit Vegetation		Ohne Vegetation		Grenzwerte eingehalten	
	Schattendauer in Std/Jahr	Max Schattenwurf in Std/Tag	Schattendauer in Std/Jahr	Max Schattenwurf in Std/Tag	Mit Vegetation	Ohne Vegetation
IP27	198:31	01:06	198:31	01:06	nein	nein
IP28	189:55	01:04	189:55	01:04	nein	nein
IP29	176:28	00:58	176:28	00:58	nein	nein
IP30	190:47	00:54	190:47	00:54	nein	nein
IP31	178:03	00:52	178:03	00:52	nein	nein
IP32	97:36	00:40	97:36	00:40	nein	nein
IP33	89:52	00:38	89:52	00:38	nein	nein
IP34	96:31	00:43	96:31	00:43	nein	nein
IP35	102:24	00:48	102:24	00:48	nein	nein
IP35a	105:49	00:56	105:49	00:56	nein	nein
IP35b	91:44	01:04	91:44	01:04	nein	nein
IP38	68:03	00:48	69:50	00:48	nein	nein
IP38a	74:30	00:53	76:26	00:53	nein	nein
IP39			41:17	00:27		nein
IP39a	20:04	00:22	62:56	00:26	ja	nein
IP40			40:12	00:26		nein
IP40a	31:49	00:23	61:32	00:26	nein	nein
IPG01			36:19	00:25		nein
IPG02	21:08	00:23	42:05	00:25	ja	nein
IPG03			64:28	00:28		nein
IPG04			38:49	00:26		nein
IPG05	27:18	00:24	62:39	00:32	ja	nein
IPG06	14:08	00:24	62:02	00:27	ja	nein
IPG07	21:36	00:23	63:20	00:27	ja	nein
IPG08	21:20	00:23	63:53	00:27	ja	nein
IPG09	20:34	00:22	63:32	00:26	ja	nein

Bezeichnung	Mit Vegetation		Ohne Vegetation		Grenzwerte eingehalten	
	Schattendauer in Std/Jahr	Max Schattenwurf in Std/Tag	Schattendauer in Std/Jahr	Max Schattenwurf in Std/Tag	Mit Vegetation	Ohne Vegetation
IPG10	32:44	00:24	61:37	00:26	nein	nein
IPG11	39:21	00:39	58:38	00:39	nein	nein
IPG12	125:19	01:34	125:19	01:34	nein	nein
IPG13	103:48	01:24	106:44	01:24	nein	nein
IPG14	156:42	02:13	156:42	02:13	nein	nein
IPG15	163:49	02:20	163:49	02:20	nein	nein
IPG16	175:13	02:22	175:13	02:22	nein	nein
IPG17	151:39	02:10	151:39	02:10	nein	nein
IPG18	279:02	02:17	279:02	02:17	nein	nein
IPG19			52:47	00:42		nein

Die zulässigen Richtwerte werden durch die Gesamtbelastung an 23 Immissionspunkten nicht eingehalten. An 21 dieser Immissionspunkte wird der Maximalwert von 30 Stunden pro Jahr bereits durch die Vorbelastung überschritten.

Für den Fall, dass in Zukunft sämtliche Sichtverschattung durch Vegetation entfallen würde, käme es an 36 Immissionspunkten zu Grenzwertüberschreitungen durch die Gesamtbelastung, an 34 dieser Immissionspunkte würde der zulässige Richtwert von 30 h pro Jahr bereits durch die Vorbelastung überschritten werden.

6.4 Immissionsflächen und Abschaltkonzept

Einige der von Richtwertüberschreitungen betroffenen Immissionspunkte befinden sich in den umliegenden Ortschaften Dörenhagen (westlich der Neuplanung) und Grundsteinheim (südöstlich der Neuplanung).

Wie ein Blick auf die erstellten Schattenwurfkarten (Anhang E, Schattenwurfkarten, für die Zusatzbelastung und die Gesamtbelastung) zeigt, sind neben den Immissionspunkten weitere Bereiche in den Ortschaften Dörenhagen und Grundsteinheim von Richtwertüberschreitungen betroffen. In diesen Fällen wurden die Schattenwurfzeiten auf der Basis von Immissionsflächen der betroffenen Bereiche ermittelt.

Die Immissionsfläche IF01 liegt in der Ortschaft Dörenhagen schließt ca. die Hälfte der Ortsfläche ein und umfasst die Immissionspunkte IP27 bis IP34. Die Überschreitungen in IF01 werden zum Teil von der Zusatzbelastung verursacht, in der gesamten Fläche treten die Richtwertüberschreitungen erst bei Betrachtung der Gesamtbelastung auf.

Die Immissionsfläche IF02 betrifft einen kleinen abgetrennten Ortsteil südlich von Dörenhagen entlang der Ebbinghauser Straße und umfasst die Immissionspunkte

IP35, IP35a und IP35b. Die Überschreitungen in IF01 werden bereits allein von der Zusatzbelastung verursacht.

Die Immissionsfläche IF03 liegt in der Ortschaft Grundsteinheim einen Großteil des Ortsbereichs und umfasst die Immissionspunkte IPG11, IP38 und IP38a. Die Überschreitungen in IF03 treten erst bei Betrachtung der Gesamtbelastung auf.

Es wurden in allen Fällen Flächenimmissionsorte eingerichtet, die den gesamten von Überschreitungen betroffenen bebauten Bereich, welcher nicht durch die vorhandenen IP abgedeckt wird, umfassen. Die Zeiten, zu denen die Anlagen der Neuplanung in den Ortschaften einwirken, finden sich in Anhang B, Immissionsflächen.

7 Zusammenfassung, Bewertung und Empfehlung

In diesem Gutachten wurden 36 Immissionspunkte untersucht. Dabei kommt es an 30 Immissionspunkten zu Immissionen durch bewegten Schattenwurf durch die Neuplanung.

Die Grenzwerte für Immissionen durch bewegten Schattenwurf der Neuplanung von 30 h pro Jahr bzw. 30 min pro Tag (worst case) werden durch die Gesamtbelastung an 23 dieser Punkte, unter Beteiligung der Zusatzbelastung, überschritten.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Es wurden 36 Immissionspunkte untersucht.

An 30 dieser 36 Immissionspunkte kommt es zu bewegtem Schattenwurf durch die Neuplanung. Die gültigen Grenzwerte für den bewegten Schattenwurf von 30 Stunden pro Jahr oder 30 Minuten pro Tag werden, unter Beteiligung der Zusatzbelastung, an 23 Immissionspunkten überschritten.

An 21 dieser Immissionspunkte findet eine Grenzwertüberschreitung von 30 Stunden pro Jahr schon durch die Vorbelastung statt. Eine weitere Belastung durch die Neuplanung ist hier nicht zulässig.

Einige der Immissionspunkte mit Überschreitungen liegen in den Ortschaften Dörenhagen und Grundsteinheim. An diesen Orten kommt es auch in weiteren Bereichen zu Überschreitungen, welche über drei Flächenimmissionsorte berücksichtigt wurden.

Es sind geeignete Maßnahmen, beispielsweise in Form einer Schattenabschaltung, zu ergreifen. Für die Erstellung eines Abschaltkonzepts sind evtl. für die Vorbelastung bereits bestehende Abschaltvorgaben zu berücksichtigen.

Bemerkungen:

1. Bei der Ermittlung des möglichen Schattenwurfs wurde sowohl die Sichtverschattung durch die Orographie als auch durch die Vegetation berücksichtigt. Für den Fall, dass zukünftig die Sichtverschattung durch Vegetation aller Art komplett entfallen sollte, käme es an 36 Immissionspunkten zu bewegtem Schattenwurf durch die Zusatzbelastung. Die Grenzwerte für den bewegten Schattenwurf von 30 Stunden pro Jahr oder 30 Minuten pro Tag würden dann, unter Beteiligung der Zusatzbelastung, an insgesamt 36 Immissionspunkten durch die Gesamtbelastung überschritten, an 34 dieser Immissionspunkte wäre weiterer Schattenwurf durch die Neuplanung nicht zulässig.
2. Neben den worst case Betrachtungen findet sich, zur Ermittlung von Ertragsverlusten, eine Berechnung mit den meteorologisch wahrscheinlichen Schattenwurfzeiten an den Immissionspunkten als weitere Ergebnisspalte im Anhang A, Resultate der Schattenwurfprognose, für die jeweiligen Auswertungen zur Zusatz-, Vor- und Gesamtbelastung.

3. In Anhang C, Zusatzbelastung an Immissionspunkten und Immissionsflächen mit Richtwertüberschreitungen befindet sich als Hilfestellung zur Ermittlung von Ertragsverlusten eine zusammenfassende Berechnung der Zusatzbelastung an allen Immissionspunkten mit Richtwertüberschreitungen.

8 Abweichungen zur Akkreditierung

Keine.

9 Quellen- und Softwareverzeichnis

9.1 Quellen

- [1] Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass), Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie, des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen, 08.05.2018. Abgestimmte Randbedingungen und Basisgrößen für die Erstellung von Immissionsprognosen bezüglich des bewegten Schattenwurfs von im Land Schleswig-Holstein geplanten Windenergieanlagen; Staatliches Umweltamt Schleswig; 19.11.1999.
- [2] Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen, Aktualisierung 2019, (WKA-Schattenwurfhinweise), Länderausschuss für Immissionsschutz, 23.01.2020.
- [3] Windenergie Handbuch, Dipl.-Ing. (FH) Monika Agatz, 19. Ausgabe, März 2023.
- [4] NRW Digitales Geländemodell DGM1, Land NRW, Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/zero-2-0), https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1_xyz/
- [5] E-Mail von Herrn Gottlob vom Kreis Paderborn, Umweltamt mit den Vorbelastungsdaten zu den WEA im Standortbereich vom 28.05.2025.

9.2 Verwendete Software

- [6] windPRO, Version 4.1.278, 2024, EMD International A/S
- [7] QGIS, Version 3.40.6-Brisbane, <https://qgis.org/>
- [8] Microsoft Office Excel 365, Microsoft Corporation
- [9] Microsoft Office Word 365, Microsoft Corporation

10 Anhang A, Resultate der Schattenwurfprognose

10.1 Zusatzbelastung

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co. KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation

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) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

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

DHM: 876-0018 DGM NRW

In Berechnung verwendete Sichthindernisse:

Areal-Objekt(e):

Wald für Schatten Wiehengrund Schwaney 2024

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Neue WEA

Maßstab 1:40.000

Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	WEA-Typ				Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	NH [m]	Schattendaten	
				Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich [m]	U/min
D631	489.717	5.722.629	321,6	D631	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP27	An der Trift 30 + 32	488.846	5.724.081	284,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP28	An der Trift 28	488.824	5.724.081	283,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP29	Eggestraße 17a	488.909	5.723.855	288,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP30	Eggestraße 25a	488.941	5.723.567	292,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP31	Eggestraße 30	488.888	5.723.572	290,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP32	Beerengrund 33	488.753	5.723.177	282,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP33	Beerengrund 35a	488.719	5.723.195	279,9	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP34	Ebbinghauser Straße 15	488.688	5.723.089	284,0	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35	Ebbinghauser Straße 19	488.964	5.722.821	285,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	489.000	5.722.712	283,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	488.986	5.722.636	283,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38	Ecke 7	491.255	5.722.540	239,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38a	Seelhof 10	491.218	5.722.471	243,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP39	Futterweg 14	491.173	5.722.826	266,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP39a	Am Schulberg 9	491.369	5.722.830	270,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP40	Futterweg 12	491.201	5.722.811	261,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP40a	Am Schulberg 12	491.376	5.722.793	265,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG01	Am Schulberg 5	491.247	5.722.842	265,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG02	Am Schulberg 3 a	491.300	5.722.844	269,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG03	Am Schulberg 1	491.269	5.722.806	260,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG04	Futterweg 8	491.244	5.722.783	255,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG05	Dorfstraße 13	491.259	5.722.711	244,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG06	Futterweg 6	491.281	5.722.767	253,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG07	Am Schulberg 2	491.300	5.722.795	261,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG08	Am Schulberg 3	491.306	5.722.822	265,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG09	Am Schulberg 7	491.336	5.722.827	267,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation

...(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]
IPG10	Am Schulberg 10	491.356	5.722.792	265,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG11	Am Schulberg 15	491.424	5.722.817	270,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG12	Kasseler Straße 11	491.197	5.722.210	250,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG13	Kasseler Straße 16	491.132	5.722.274	244,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG14	Kasseler Straße 21	490.962	5.722.088	247,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG15	Kasseler Straße 23	490.933	5.722.069	246,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG16	Kasseler Straße 25	490.910	5.722.059	246,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG17	Kasseler Straße 26	490.825	5.722.099	244,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG18	Grüner Weg 8	491.237	5.721.759	279,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG19	Grundweg 1	490.303	5.722.408	233,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]		[h/a]	
IP27	An der Trift 30 + 32	3:04	19	0:12	0:16	
IP28	An der Trift 28	4:29	24	0:14	0:24	
IP29	Eggestraße 17a	18:57	50	0:27	1:50	
IP30	Eggestraße 25a	36:25	86	0:32	3:54	
IP31	Eggestraße 30	30:15	83	0:31	3:22	
IP32	Beerengrund 33	19:10	45	0:33	3:36	
IP33	Beerengrund 35a	18:01	43	0:32	3:23	
IP34	Ebbinghauser Straße 15	17:43	42	0:32	3:19	
IP35	Ebbinghauser Straße 19	34:56	59	0:46	7:15	
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	42:55	67	0:50	10:34	
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	46:11	72	0:49	12:27	
IP38	Ecke 7	10:15	32	0:24	2:38	
IP38a	Seelhof 10	11:12	35	0:25	2:56	
IP39	Futterweg 14	0:00	0	0:00	0:00	
IP39a	Am Schulberg 9	8:03	29	0:22	1:43	
IP40	Futterweg 12	0:00	0	0:00	0:00	
IP40a	Am Schulberg 12	8:05	28	0:22	1:45	
IPG01	Am Schulberg 5	0:00	0	0:00	0:00	
IPG02	Am Schulberg 3 a	8:40	28	0:23	1:51	
IPG03	Am Schulberg 1	0:00	0	0:00	0:00	
IPG04	Futterweg 8	0:00	0	0:00	0:00	
IPG05	Dorfstraße 13	9:33	32	0:24	2:12	
IPG06	Futterweg 6	9:12	30	0:24	2:02	
IPG07	Am Schulberg 2	8:51	30	0:23	1:55	
IPG08	Am Schulberg 3	8:49	30	0:23	1:53	
IPG09	Am Schulberg 7	8:23	28	0:22	1:47	
IPG10	Am Schulberg 10	8:16	28	0:22	1:47	
IPG11	Am Schulberg 15	7:42	28	0:22	1:38	
IPG12	Kasseler Straße 11	13:50	43	0:25	3:42	
IPG13	Kasseler Straße 16	14:53	44	0:26	3:59	
IPG14	Kasseler Straße 21	31:50	74	0:29	7:40	
IPG15	Kasseler Straße 23	28:55	67	0:30	6:49	
IPG16	Kasseler Straße 25	26:06	61	0:30	6:04	
IPG17	Kasseler Straße 26	24:34	57	0:32	5:39	
IPG18	Grüner Weg 8	18:41	56	0:23	4:13	
IPG19	Grundweg 1	0:00	0	0:00	0:00	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
Dö31	Dö31	300:03	62:53

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.



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

10.2 Schattenwurfkalender Zusatzbelastung pro Immissionspunkt

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** P27 - An der Trift 30 + 32
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:32 16:25	08:05 17:13	07:13 18:04	07:03 19:57	05:58 20:48	05:14 21:33	05:11 21:47	05:47 21:15	06:36 20:14	07:24 19:05	07:18 16:59	08:08 16:19	
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:06	07:00 19:59	05:56 20:49	05:13 21:34	05:11 21:46	05:48 21:14	06:38 20:12	07:26 19:03	07:19 16:58	08:09 16:19	
3	08:32 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:01	05:55 20:51	05:12 21:35	05:12 21:46	05:50 21:12	06:39 20:09	07:28 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18	
4	08:31 16:29	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02	05:53 20:52	05:11 21:36	05:13 21:46	05:51 21:10	06:41 20:07	07:29 18:58	07:23 16:54	08:12 16:18	
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04	05:51 20:54	05:11 21:37	05:14 21:45	05:53 21:09	06:42 20:05	07:31 18:56	07:25 16:52	08:13 16:17	
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:13	06:51 20:06	05:49 20:56	05:10 21:38	05:14 21:45	05:54 21:07	06:44 20:03	07:33 18:54	07:26 16:50	08:15 16:17	
7	08:30 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07	05:47 20:57	05:09 21:39	05:15 21:44	05:56 21:05	06:46 20:00	07:34 18:51	07:28 16:49	08:16 16:16	
8	08:30 16:34	07:54 17:25	06:57 18:16	06:47 20:09	05:46 20:59	05:09 21:40	05:16 21:43	05:58 21:03	06:47 19:58	07:36 18:49	07:30 16:47	08:17 16:16	
9	08:30 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:11	05:44 21:01	05:08 21:41	05:17 21:43	05:59 21:01	06:49 19:56	07:38 18:47	07:32 16:46	08:18 16:16	
10	08:29 16:36	07:50 17:29	06:53 18:20	06:42 20:12	05:42 21:02	05:08 21:41	05:18 21:42	06:01 21:00	06:50 19:53	07:39 18:45	07:34 16:44	08:20 16:16	
11	08:28 16:38	07:49 17:31	06:51 18:21	06:40 20:14	05:40 21:04	05:08 21:42	05:19 21:41	06:02 20:58	06:52 19:51	07:41 18:42	07:35 16:42	08:21 16:15	
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16	05:39 21:05	05:07 21:43	05:20 21:40	06:04 20:56	06:54 19:49	07:43 18:40	07:37 16:41	08:22 16:15	
13	08:27 16:41	07:45 17:35	06:46 18:25	06:36 20:17	05:37 21:07	05:07 21:43	05:21 21:40	06:05 20:54	06:55 19:47	07:44 18:38	07:39 16:39	08:23 16:15	09:56 (D631)
14	08:26 16:42	07:43 17:37	06:44 18:27	06:33 20:19	05:36 21:08	05:07 21:44	05:22 21:39	06:07 20:52	06:57 19:44	07:46 18:36	07:41 16:38	08:24 16:15	10:02 (D631)
15	08:26 16:44	07:41 17:38	06:41 18:28	06:31 20:21	05:34 21:10	05:07 21:45	05:24 21:38	06:09 20:50	06:58 19:42	07:48 18:34	07:42 16:36	08:24 16:15	09:56 (D631)
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22	05:33 21:11	05:06 21:45	05:25 21:37	06:10 20:48	07:00 19:40	07:49 18:31	07:44 16:35	08:25 16:15	10:04 (D631)
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24	05:31 21:13	05:06 21:46	05:26 21:36	06:12 20:46	07:02 19:37	07:51 18:29	07:46 16:34	08:26 16:16	09:56 (D631)
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:35 18:33	06:25 20:26	05:30 21:14	05:06 21:46	05:27 21:35	06:13 20:44	07:03 19:35	07:53 18:27	07:47 16:32	08:27 16:16	10:07 (D631)
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:27	05:28 21:16	05:06 21:46	05:28 21:33	06:15 20:42	07:05 19:33	07:55 18:25	07:49 16:31	08:28 16:16	09:56 (D631)
20	08:21 16:52	07:31 17:48	06:30 18:37	06:21 20:29	05:27 21:17	05:06 21:47	05:30 21:32	06:17 20:40	07:06 19:30	07:56 18:23	07:51 16:30	08:28 16:16	10:08 (D631)
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:39	06:18 20:31	05:26 21:19	05:07 21:47	05:31 21:31	06:18 20:38	07:08 19:28	07:58 18:21	07:52 16:29	08:29 16:17	09:57 (D631)
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 20:33	05:24 21:20	05:07 21:47	05:32 21:30	06:20 20:36	07:10 19:26	08:00 18:19	07:54 16:28	08:29 16:17	10:09 (D631)
23	08:18 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34	05:23 21:22	05:07 21:47	05:34 21:29	06:21 20:33	07:11 19:23	08:02 18:17	07:56 16:27	08:30 16:18	09:58 (D631)
24	08:16 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44	06:12 20:36	05:22 21:23	05:07 21:47	05:35 21:27	06:23 20:31	07:13 19:21	08:03 18:15	07:57 16:25	08:30 16:18	10:10 (D631)
25	08:15 17:00	07:21 17:57	06:19 18:45	06:10 20:38	05:21 21:24	05:08 21:47	05:37 21:26	06:25 20:29	07:15 19:19	07:05 17:13	07:59 16:24	08:31 16:19	09:59 (D631)
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39	05:19 21:26	05:08 21:47	05:38 21:24	06:26 20:27	07:16 19:16	07:07 17:11	07:07 16:24	08:31 16:20	10:11 (D631)
27	08:13 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 20:41	05:18 21:27	05:08 21:47	05:39 21:23	06:28 20:25	07:18 19:14	07:09 17:09	08:02 16:23	08:31 16:21	10:11 (D631)
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 20:43	05:17 21:28	05:09 21:47	05:41 21:22	06:29 20:23	07:19 19:12	07:10 17:07	08:04 16:22	08:32 16:21	10:10 (D631)
29	08:10 17:07	07:14 18:08	06:11 19:52	06:03 20:44	05:16 21:29	05:09 21:47	05:42 21:20	06:31 20:20	07:21 19:10	07:12 17:05	08:05 16:21	08:32 16:22	10:10 (D631)
30	08:08 17:09	07:12 18:04	06:10 19:54	06:00 20:46	05:15 21:31	05:10 21:47	05:44 21:18	06:33 20:18	07:23 19:07	07:14 17:03	08:07 16:20	08:32 16:23	10:10 (D631)
31	08:07 17:11	07:11 18:05	06:09 19:55	06:00 20:46	05:14 21:32	05:09 21:47	05:45 21:17	06:34 20:16	07:16 17:01	07:16 16:32	08:07 16:24	08:32 16:25	10:10 (D631)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381	332	267	245	
astr.max.mögl.Beschattung													184
Red.Sonnenscheinwahrsch.													0,17
Reduktion Betriebsdauer													0,98
Reduktion Windrichtung													0,55
Gesamte Reduktion													0,09
Met.wahrsch.Beschattung													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) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** IP28 - A n der Trift 28
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32	10:02 (D031)	08:05	07:13	07:03	05:58	05:14	05:11	05:47	06:36	07:24	08:08
2	16:25	7 10:09 (D031)	17:13	18:04	19:57	20:48	21:33	21:47	21:15	20:14	19:05	16:59
3	08:32	10:05 (D031)	08:04	07:10	07:00	05:56	05:13	05:11	05:48	06:38	07:26	08:09
4	16:26	3 10:08 (D031)	17:14	18:06	19:59	20:49	21:34	21:46	21:14	20:12	19:03	16:58
5	08:32		08:02	07:08	06:58	05:55	05:12	05:12	05:50	06:39	07:28	08:11
6	16:27		17:16	18:07	20:01	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09	19:00	16:56
7	08:31		08:01	07:06	06:56	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41	07:29	08:12
8	16:29		17:18	18:09	20:02	20:52	21:36	21:46	21:10	20:07	18:58	16:54
9	08:31		07:59	07:04	06:53	05:51	05:11	05:14	05:53	06:42	07:31	08:13
10	16:30		17:20	18:11	20:04	20:54	21:37	21:45	21:09	20:05	18:56	16:52
11	08:31		07:57	07:02	06:51	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44	07:33	08:15
12	16:31		17:22	18:13	20:06	20:56	21:38	21:45	21:07	20:03	18:54	16:50
13	08:30		07:56	06:59	06:49	05:47	05:09	05:15	05:56	06:46	07:34	08:16
14	16:32		17:24	18:14	20:07	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00	18:51	16:49
15	08:30		07:54	06:57	06:47	05:46	05:09	05:16	05:58	06:47	07:36	08:17
16	16:34		17:25	18:16	20:09	20:59	21:40	21:43	21:03	19:58	18:49	16:47
17	08:30		07:52	06:55	06:44	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49	07:38	08:18
18	16:35		17:27	18:18	20:11	21:01	21:41	21:43	21:01	19:56	18:47	16:46
19	08:29		07:50	06:53	06:42	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50	07:39	08:20
20	16:36		17:29	18:20	20:12	21:02	21:41	21:42	21:00	19:53	18:45	16:44
21	08:28		07:49	06:51	06:40	05:40	05:08	05:19	06:02	06:52	07:41	08:21
22	16:38		17:31	18:21	20:14	21:04	21:42	21:41	20:58	19:51	18:42	16:42
23	08:28		07:47	06:48	06:38	05:39	05:07	05:20	06:04	06:54	07:43	08:22
24	16:39		17:33	18:23	20:16	21:05	21:43	21:40	20:56	19:49	18:40	16:41
25	08:27		07:45	06:46	06:36	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55	07:44	08:23
26	16:41		17:35	18:25	20:17	21:07	21:43	21:40	20:54	19:47	18:38	16:39
27	08:26		07:43	06:44	06:33	05:36	05:07	05:22	06:07	06:57	07:46	08:24
28	16:42		17:37	18:27	20:19	21:08	21:44	21:39	20:52	19:44	18:36	16:38
29	08:26		07:41	06:41	06:31	05:34	05:07	05:24	06:09	06:58	07:48	08:24
30	16:44		17:38	18:28	20:21	21:10	21:45	21:38	20:50	19:42	18:34	16:36
31	08:25		07:39	06:39	06:29	05:33	05:06	05:25	06:10	07:00	07:49	08:25
1	16:45		17:40	18:30	20:22	21:11	21:45	21:37	20:48	19:40	18:31	16:35
2	08:24		07:37	06:37	06:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:02	07:51	08:26
3	16:47		17:42	18:32	20:24	21:13	21:46	21:36	20:46	19:37	18:29	16:34
4	08:23		07:35	06:35	06:25	05:30	05:06	05:27	06:13	07:03	07:53	08:27
5	16:48		17:44	18:33	20:26	21:14	21:46	21:35	20:44	19:35	18:27	16:32
6	08:22		07:33	06:32	06:23	05:28	05:06	05:28	06:15	07:05	07:55	08:28
7	16:50		17:46	18:35	20:27	21:16	21:46	21:33	20:42	19:33	18:25	16:31
8	08:21		07:31	06:30	06:21	05:27	05:06	05:30	06:17	07:06	07:56	08:31
9	16:52		17:48	18:37	20:29	21:17	21:47	21:32	20:40	19:30	18:23	16:30
10	08:20		07:29	06:28	06:18	05:26	05:07	05:31	06:18	07:08	07:58	08:29
11	16:53		17:49	18:39	20:31	21:19	21:47	21:31	20:38	19:28	18:21	16:29
12	08:19		07:27	06:25	06:16	05:24	05:07	05:32	06:20	07:10	08:00	08:29
13	16:55		17:51	18:40	20:33	21:20	21:47	21:30	20:36	19:26	18:19	16:28
14	08:18		07:25	06:23	06:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11	08:02	08:26
15	16:57		17:53	18:42	20:34	21:22	21:47	21:29	20:33	19:23	18:17	16:27
16	08:16		07:23	06:21	06:12	05:22	05:07	05:35	06:23	07:13	08:03	08:27
17	16:58		17:55	18:44	20:36	21:23	21:47	21:27	20:31	19:21	18:15	16:25
18	08:15		07:21	06:19	06:10	05:21	05:08	05:37	06:25	07:15	08:05	08:31
19	17:00		17:57	18:45	20:38	21:24	21:47	21:26	20:29	19:19	18:13	16:24
20	08:14		07:19	06:16	06:08	05:19	05:08	05:38	06:26	07:16	08:07	08:31
21	17:02		17:58	18:47	20:39	21:26	21:47	21:24	20:27	19:16	18:11	16:24
22	08:13		07:17	06:14	06:06	05:18	05:08	05:39	06:28	07:18	08:09	08:31
23	17:04		18:00	18:49	20:41	21:27	21:47	21:23	20:25	19:14	18:09	16:23
24	08:11		07:15	06:12	06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19	08:10	08:32
25	17:05		18:02	18:50	20:43	21:28	21:47	21:22	20:23	19:12	18:07	16:22
26	08:10			07:09	06:02	05:16	05:09	05:42	06:31	07:21	08:12	08:05
27	17:07			19:52	20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:10	18:05	16:21
28	08:08			07:07	06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23	08:14	08:07
29	17:09			19:54	20:46	21:31	21:47	21:18	20:18	19:07	18:03	16:20
30	08:07			07:05		05:14		05:45	06:34		07:16	08:32
31	17:11			19:55		21:32		21:17	20:16		17:01	16:24
astr. max.mögl.Beschattung	260		278	367	415	484	497	501	453	381	332	245
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0,19											
Reduktion Betriebsdauer	0,98											
Reduktion Windrichtung	0,55											
Gesamte Reduktion	0,10											
Met. wärtl. Beschattung												24



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** IP29 - Eggestraße 17a
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Ok	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	[Januar]	[Februar]	[März]	[April]	[Mai]	[Juni]	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]		
1	08:32	09:47 (00:31)	08:05	07:13	07:03	05:58	05:14	05:11	05:47	06:36	07:24	07:18	08:08	09:37 (00:31)
2	16:25	20:13 (00:31)	17:13	18:04	19:07	20:48	21:33	21:47	21:15	20:14	19:05	16:59	16:18	18 09:55 (00:31)
3	08:32	09:48 (00:31)	08:04	07:10	07:00	05:56	05:13	05:11	05:48	06:38	07:26	07:19	08:09	09:36 (00:31)
4	16:26	25 10:13 (00:31)	17:14	18:06	19:59	20:49	21:34	21:46	21:14	20:12	19:03	16:58	16:19	20 09:56 (00:31)
5	08:32	09:48 (00:31)	08:02	07:08	06:58	05:55	05:12	05:12	05:50	06:39	07:28	07:21	08:11	09 09:36 (00:31)
6	16:27	25 10:13 (00:31)	17:16	18:07	19:58	20:48	21:33	21:46	21:12	20:11	19:02	16:56	16:20	21 09:56 (00:31)
7	08:31	09:49 (00:31)	08:01	07:06	06:56	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41	07:29	07:23	08:12	09 09:36 (00:31)
8	16:29	24 10:13 (00:31)	17:18	18:09	20:02	20:52	21:36	21:46	21:10	20:07	18:58	16:54	16:18	22 09:58 (00:31)
9	08:31	09:50 (00:31)	07:59	07:04	06:53	05:51	05:11	05:14	05:53	06:42	07:31	07:25	08:13	09 09:36 (00:31)
10	16:30	24 10:14 (00:31)	17:20	18:11	20:04	20:54	21:39	21:48	21:13	20:09	18:57	16:57	16:23	23 09:57 (00:31)
11	08:31	09:50 (00:31)	07:57	07:02	06:51	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44	07:33	07:26	08:15	09 09:36 (00:31)
12	16:31	24 10:14 (00:31)	17:22	18:13	20:06	20:56	21:38	21:45	21:07	20:03	18:54	16:50	16:17	24 10:00 (00:31)
13	08:30	09:51 (00:31)	07:56	06:59	06:49	05:47	05:09	05:15	05:56	06:46	07:34	07:28	08:16	09 09:36 (00:31)
14	16:32	23 10:13 (00:31)	17:24	18:14	20:07	20:57	21:39	21:48	21:13	20:09	18:56	16:51	16:24	24 10:00 (00:31)
8	08:30	09:52 (00:31)	07:54	06:57	06:47	05:46	05:09	05:16	05:58	06:47	07:36	07:30	08:17	09 09:37 (00:31)
9	16:34	22 10:14 (00:31)	17:25	18:16	20:09	20:59	21:40	21:43	21:03	19:58	18:49	16:52	16:16	24 10:01 (00:31)
9	08:30	09:52 (00:31)	07:52	06:55	06:44	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49	07:38	07:32	08:18	09 09:37 (00:31)
16:35	21 10:13 (00:31)	17:27	18:18	20:11	21:01	21:41	21:43	21:01	19:56	18:47	16:46	16:16	25 10:02 (00:31)	
10	08:29	09:54 (00:31)	07:50	06:53	06:42	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50	07:39	07:34	08:19	09 09:37 (00:31)
16:36	20 10:14 (00:31)	17:29	18:20	20:12	21:02	21:41	21:42	21:00	19:53	18:45	16:44	16:16	25 10:02 (00:31)	
11	08:28	09:55 (00:31)	07:49	06:51	06:40	05:40	05:08	05:19	06:02	06:52	07:41	07:35	08:21	09 09:37 (00:31)
16:38	18 10:13 (00:31)	17:31	18:21	20:14	21:04	21:42	21:41	20:58	19:51	18:42	16:42	16:15	26 10:03 (00:31)	
12	08:28	09:56 (00:31)	07:47	06:48	06:38	05:39	05:07	05:20	06:04	06:54	07:43	07:37	08:22	09 09:37 (00:31)
16:39	17 10:13 (00:31)	17:33	18:23	20:16	21:05	21:43	21:40	20:56	19:49	18:40	16:41	16:15	26 10:03 (00:31)	
13	08:27	09:57 (00:31)	07:45	06:46	06:36	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55	07:44	07:39	08:23	09 09:38 (00:31)
16:41	15 10:12 (00:31)	17:35	18:25	20:17	21:07	21:43	21:40	20:54	19:47	18:38	16:39	16:15	26 10:04 (00:31)	
14	08:26	09:59 (00:31)	07:43	06:44	06:33	05:36	05:07	05:22	06:07	06:57	07:46	07:41	08:24	09 09:38 (00:31)
16:42	12 10:12 (00:31)	17:37	18:27	20:19	21:09	21:45	21:39	20:53	19:46	18:37	16:40	16:15	26 10:04 (00:31)	
15	08:26	10:01 (00:31)	07:41	06:41	06:31	05:34	05:07	05:24	06:09	06:58	07:48	07:42	08:24	09 09:39 (00:31)
16:44	8 10:09 (00:31)	17:38	18:28	20:21	21:10	21:45	21:38	20:50	19:42	18:34	16:36	16:15	26 10:05 (00:31)	
16	08:25	09:59	06:39	06:29	05:29	05:33	05:06	05:25	06:10	07:00	07:49	07:44	08:25	09 09:39 (00:31)
16:45	15 10:13 (00:31)	17:40	18:30	20:22	21:11	21:46	21:45	20:58	19:49	18:41	16:37	16:15	27 10:05 (00:31)	
17	08:24	09:57	06:37	06:27	05:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:02	07:51	07:46	08:26	09 09:40 (00:31)
16:47	17:42	18:32	20:24	21:13	21:46	21:36	20:46	19:37	18:29	16:29	16:34	16:16	26 10:06 (00:31)	
18	08:23	09:55	06:35	06:25	05:25	05:30	05:06	05:27	06:13	07:03	07:53	07:47	08:27	09 09:40 (00:31)
16:48	18:33	19:26	20:16	21:06	21:46	21:35	20:44	19:35	18:27	16:27	16:32	16:16	26 10:06 (00:31)	
19	08:22	09:56	06:33	06:23	05:23	05:28	05:06	05:28	06:15	07:05	07:55	07:49	08:28	09 09:40 (00:31)
16:50	17:46	18:35	20:27	21:16	21:46	21:33	20:42	19:33	18:25	16:31	16:31	16:16	27 10:07 (00:31)	
20	08:21	09:58	06:31	06:21	05:21	05:26	05:06	05:30	06:17	07:06	07:56	07:51	08:28	09 09:41 (00:31)
16:52	17:48	18:37	20:29	21:17	21:47	21:32	20:40	19:30	18:23	16:30	16:30	16:16	27 10:08 (00:31)	
21	08:20	09:59	06:28	06:18	05:18	05:26	05:07	05:31	06:18	07:08	07:58	07:52	08:29	09 09:41 (00:31)
16:53	17:49	18:39	20:31	21:19	21:47	21:31	20:38	19:28	18:21	16:29	16:29	16:17	27 10:08 (00:31)	
22	08:19	10:01	06:25	06:16	05:16	05:23	05:07	05:32	06:20	07:10	08:00	07:54	08:29	09 09:42 (00:31)
16:55	17:51	18:40	20:33	21:20	21:47	21:30	20:36	19:26	18:19	16:28	16:28	16:17	27 10:09 (00:31)	
23	08:18	10:05	06:23	06:14	05:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11	08:02	07:56	08:30	09 09:42 (00:31)
16:57	17:53	18:42	20:34	21:22	21:47	21:29	20:33	19:23	18:17	16:27	16:27	16:18	27 10:09 (00:31)	
24	08:16	10:07	06:21	06:12	05:12	05:21	05:07	05:35	06:23	07:13	08:04	07:58	08:30	09 09:43 (00:31)
16:58	17:55	18:44	20:36	21:23	21:47	21:27	20:31	19:21	18:15	16:25	16:25	16:18	27 10:09 (00:31)	
25	08:15	10:09	06:19	06:10	05:10	05:21	05:08	05:37	06:25	07:15	08:05	07:59	08:31	09 09:43 (00:31)
17:00	17:57	18:45	20:37	21:24	21:47	21:26	20:29	19:19	18:13	16:24	16:24	16:17	27 10:10 (00:31)	
26	08:14	10:11	06:16	06:08	05:19	05:08	05:38	06:26	07:16	08:07	08:00	08:00	08:31	09 09:44 (00:31)
17:02	17:58	18:47	20:39	21:26	21:47	21:24	20:27	19:16	17:11	16:24	16:24	16:18	26 10 10:04 (00:31)	
27	08:13	10:17	06:14	06:06	05:18	05:08	05:39	06:28	07:18	08:09	08:02	08:02	08:31	09 09:44 (00:31)
17:04	18:04	18:53	20:41	21:27	21:23	21:23	20:25	19:15	18:06	17:00	16:00	16:00	8 09 09:44 (00:31)	
28	08:11	10:15	06:12	06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19	08:10	08:04	08:04	08:31	09 09:44 (00:31)
17:05	18:08	18:02	18:50	20:43	21:28	21:47	21:22	20:23	19:12	17:07	16:02	16:02	11 09:50 (00:31)	
29	08:10	10:19	06:08	06:02	05:16	05:09	05:42	06:31	07:21	08:12	08:05	08:05	08:31	09 09:45 (00:31)
17:07	18:16	18:10	19:52	20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:10	18:05	17:00	16:00	15 09:52 (00:31)	
30	08:08	10:20	06:06	06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23	08:14	08:07	08:07	08:31	09 09:46 (00:31)
17:09	19:54	20:46	21:30	21:47	21:18	20:18	19:07	17:03	16:20	17 09:54 (00:31)	16:23	26 10 10:12 (00:31)		
31	08:07	10:25	06:04	06:04	05:15	05:15	05:45	06:34	07:24	08:15	08:08	08:08	08:31	09 09:46 (00:31)
17:11	19:55	20:48	21:32	21:47	21:17	20:16	19:01	17:01	16:21	17:01	16:21	26 10 10:12 (00:31)		
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381	332	267	51	782	
astr. max. mögl. Beschattung	304											0,23	0,19	
Red. Sonnenscheinwahrsch.	0,98											0,98	0,98	
Reduktion Betriebsdauer	0,56											0,56	0,56	
Reduktion Windrichtung	0,10											0,12	0,09	
Gesamte Reduktion	31											6	73	
Met. wahrsch. Beschattung	31											6	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) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------





SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** IP30 - Eggestraße 25a
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:32	09:27 (D631) 08:05	14	09:40 (D631) 07:13	07:03	05:58	05:14
	16:25	09:49 (D631) 17:13		09:54 (D631) 18:04	19:57	20:47	21:33
2	08:32	09:27 (D631) 08:04	8	09:44 (D631) 07:10	07:00	05:56	05:13
	16:26	09:50 (D631) 17:14		18:06	19:59	20:49	21:34
3	08:32	09:26 (D631) 08:02		07:08	06:58	05:55	05:12
	16:27	09:51 (D631) 17:16		18:07	20:01	20:51	21:35
4	08:31	09:27 (D631) 08:01		07:06	06:56	05:53	05:11
	16:29	09:52 (D631) 17:18		18:09	20:02	20:52	21:36
5	08:31	09:27 (D631) 07:59		07:04	06:53	05:51	05:11
	16:30	09:53 (D631) 17:20		18:11	20:04	20:54	21:37
6	08:31	09:27 (D631) 07:57		07:02	06:51	05:49	05:10
	16:31	09:53 (D631) 17:22		18:13	20:06	20:56	21:38
7	08:30	09:27 (D631) 07:56		06:59	06:49	05:47	05:09
	16:32	09:55 (D631) 17:24		18:14	20:07	20:57	21:39
8	08:30	09:27 (D631) 07:54		06:57	06:47	05:46	05:09
	16:34	09:55 (D631) 17:26		18:16	20:09	20:59	21:40
9	08:30	09:27 (D631) 07:52		06:55	06:44	05:44	05:08
	16:35	09:55 (D631) 17:27		18:18	20:11	21:01	21:41
10	08:29	09:28 (D631) 07:50		06:53	06:42	05:42	05:08
	16:36	09:57 (D631) 17:29		18:20	20:12	21:02	21:41
11	08:29	09:27 (D631) 07:49		06:51	06:40	05:40	05:08
	16:38	09:57 (D631) 17:31		18:21	20:14	21:04	21:42
12	08:28	09:27 (D631) 07:47		06:48	06:38	05:39	05:07
	16:39	09:58 (D631) 17:33		18:23	20:16	21:05	21:43
13	08:27	09:27 (D631) 07:45		06:46	06:36	05:37	05:07
	16:41	09:58 (D631) 17:35		18:25	20:17	21:07	21:43
14	08:26	09:27 (D631) 07:43		06:44	06:33	05:36	05:07
	16:42	09:58 (D631) 17:37		18:27	20:19	21:08	21:44
15	08:26	09:27 (D631) 07:41		06:41	06:31	05:34	05:07
	16:44	09:59 (D631) 17:38		18:28	20:21	21:10	21:45
16	08:25	09:28 (D631) 07:39		06:39	06:29	05:33	05:06
	16:45	09:59 (D631) 17:40		18:30	20:22	21:11	21:45
17	08:24	09:28 (D631) 07:37		06:37	06:27	05:31	05:06
	16:47	10:00 (D631) 17:42		18:32	20:24	21:13	21:46
18	08:23	09:28 (D631) 07:35		06:35	06:25	05:30	05:06
	16:48	10:00 (D631) 17:44		18:33	20:26	21:14	21:46
19	08:22	09:29 (D631) 07:33		06:32	06:23	05:28	05:06
	16:50	10:01 (D631) 17:46		18:35	20:27	21:16	21:46
20	08:21	09:29 (D631) 07:31		06:30	06:21	05:27	05:06
	16:52	10:01 (D631) 17:48		18:37	20:29	21:17	21:47
21	08:20	09:30 (D631) 07:29		06:28	06:18	05:26	05:07
	16:53	10:02 (D631) 17:49		18:39	20:31	21:19	21:47
22	08:19	09:30 (D631) 07:27		06:25	06:16	05:24	05:07
	16:55	10:01 (D631) 17:51		18:40	20:32	21:20	21:47
23	08:18	09:31 (D631) 07:25		06:23	06:14	05:23	05:07
	16:57	10:01 (D631) 17:53		18:42	20:34	21:22	21:47
24	08:16	09:31 (D631) 07:23		06:21	06:12	05:22	05:07
	16:58	10:02 (D631) 17:55		18:44	20:36	21:23	21:47
25	08:15	09:31 (D631) 07:21		06:19	06:10	05:21	05:08
	17:00	10:01 (D631) 17:57		18:45	20:38	21:24	21:47
26	08:14	09:33 (D631) 07:19		06:16	06:08	05:19	05:08
	17:02	10:01 (D631) 17:58		18:47	20:39	21:26	21:47
27	08:13	09:33 (D631) 07:17		06:14	06:06	05:18	05:08
	17:04	10:00 (D631) 18:00		18:49	20:41	21:27	21:47
28	08:11	09:34 (D631) 07:15		06:12	06:04	05:17	05:09
	17:05	10:00 (D631) 18:02		18:50	20:43	21:28	21:47
29	08:10	09:35 (D631)		07:09	06:02	05:16	05:09
	17:07	09:59 (D631)		19:52	20:44	21:29	21:47
30	08:08	09:37 (D631)		07:07	06:00	05:15	05:10
	17:09	09:58 (D631)		19:54	20:46	21:30	21:47
31	08:07	09:38 (D631)		07:05		05:14	
	17:11	09:57 (D631)		19:55		21:32	
Sonnenscheinstunden	260	278		367	415	484	497
astr.max.mögl.Beschattung	873	22					
Red.Sonnenscheinwahrsch.	0,19	0,32					
Reduktion Betriebsdauer	0,98	0,98					
Reduktion Windrichtung	0,56	0,56					
Gesamte Reduktion	0,10	0,18					
Met.wahrsch.Beschattung	91	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	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** IP30 - Eggestraße 25a
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,58 3,21 3,35 5,03 6,68 5,58 6,26 5,85 4,04 3,08 2,01 1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	July	August	September	October	November	Dezember
1	05:11 21:47	05:47 21:15	06:36 20:14	07:24 19:05	07:18 16:59	08:08 16:20
2	05:11 21:46	05:48 21:14	06:38 20:12	07:26 19:03	07:19 16:58	08:09 16:19
3	05:12 21:46	05:50 21:12	06:39 20:09	07:28 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18
4	05:13 21:46	05:51 21:10	06:41 20:07	07:29 18:58	07:23 16:54	08:12 16:18
5	05:14 21:45	05:53 21:09	06:42 20:05	07:31 18:56	07:25 16:52	08:13 16:17
6	05:14 21:45	05:54 21:07	06:44 20:03	07:33 18:54	07:26 16:51	08:15 16:17
7	05:15 21:44	05:56 21:05	06:46 20:00	07:34 18:51	07:28 16:49	08:16 16:16
8	05:16 21:43	05:58 21:03	06:47 19:58	07:36 18:49	07:30 16:47	08:17 16:16
9	05:17 21:43	05:59 21:01	06:49 19:56	07:38 18:47	07:32 16:46	08:18 16:16
10	05:18 21:42	06:01 20:59	06:50 19:53	07:39 18:45	07:33 16:44	08:19 16:16
11	05:19 21:41	06:02 20:58	06:52 19:51	07:41 18:42	07:35 16:42	08:21 16:15
12	05:20 21:40	06:04 20:56	06:54 19:49	07:43 18:40	07:37 16:41	08:22 16:15
13	05:21 21:40	06:05 20:54	06:55 19:47	07:44 18:38	07:39 16:39	08:23 16:15
14	05:22 21:39	06:07 20:52	06:57 19:44	07:46 18:36	07:41 16:38	08:24 16:15
15	05:24 21:38	06:09 20:50	06:58 19:42	07:48 18:34	07:42 16:36	08:24 16:15
16	05:25 21:37	06:10 20:48	07:00 19:40	07:49 18:31	07:44 16:35	08:25 16:15
17	05:26 21:36	06:12 20:46	07:02 19:37	07:51 18:29	07:46 16:34	08:26 16:16
18	05:27 21:35	06:13 20:44	07:03 19:35	07:53 18:27	07:47 16:32	08:27 16:16
19	05:29 21:33	06:15 20:42	07:05 19:33	07:55 18:25	07:49 16:31	08:28 16:16
20	05:30 21:32	06:17 20:40	07:06 19:30	07:56 18:23	07:51 16:30	08:28 16:17
21	05:31 21:31	06:18 20:38	07:08 19:28	07:58 18:21	07:52 16:29	08:29 16:17
22	05:32 21:30	06:20 20:36	07:10 19:26	08:00 18:19	07:54 16:28	08:29 16:17
23	05:34 21:29	06:21 20:33	07:11 19:23	08:02 18:17	07:56 16:27	08:30 16:18
24	05:35 21:27	06:23 20:31	07:13 19:21	08:03 18:15	07:57 16:26	08:30 16:18
25	05:37 21:26	06:25 20:29	07:15 19:19	08:05 17:13	07:59 16:24	08:31 16:19
26	05:38 21:24	06:26 20:27	07:16 19:16	08:07 17:11	08:00 16:24	08:31 16:20
27	05:39 21:23	06:28 20:25	07:18 19:14	08:09 17:09	08:02 16:23	08:31 16:21
28	05:41 21:21	06:29 20:23	07:19 19:12	08:10 17:07	08:04 16:22	08:31 16:21
29	05:42 21:20	06:31 20:20	07:21 19:09	08:12 17:05	08:05 16:21	08:32 16:22
30	05:44 21:18	06:33 20:18	07:23 19:07	08:14 17:03	08:07 16:20	08:32 16:23
31	05:45 21:17	06:34 20:16		07:16 17:01		08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung					608	682
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,23	0,17
Reduktion Betriebsdauer					0,98	0,98
Reduktion Windrichtung					0,56	0,56
Gesamte Reduktion					0,12	0,09
Met.wahrsch.Beschattung					76	64

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** IP31 - Eggestraße 30
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:32	09:24 (D631) 08:05		09:30 (D631) 07:13	07:03	05:58	05:14				
	16:25	09:38 (D631) 17:13	21	09:51 (D631) 18:04	19:57	20:48	21:33				
2	08:32	09:24 (D631) 08:04		09:33 (D631) 07:10	07:00	05:56	05:13				
	16:26	09:40 (D631) 17:14	17	09:50 (D631) 18:06	19:59	20:49	21:34				
3	08:32	09:23 (D631) 08:02		09:35 (D631) 07:08	06:58	05:55	05:12				
	16:27	09:40 (D631) 17:16	12	09:47 (D631) 18:07	20:01	20:51	21:35				
4	08:31	09:23 (D631) 08:01		09:39 (D631) 07:06	06:56	05:53	05:11				
	16:29	09:42 (D631) 17:18	3	09:42 (D631) 18:09	20:02	20:52	21:36				
5	08:31	09:24 (D631) 07:59			07:04	06:53	05:51	05:11			
	16:30	09:43 (D631) 17:20			18:11	20:04	20:54	21:37			
6	08:31	09:23 (D631) 07:57			07:02	06:51	05:49	05:10			
	16:31	09:43 (D631) 17:22			18:13	20:06	20:56	21:38			
7	08:30	09:23 (D631) 07:56			06:59	06:49	05:47	05:09			
	16:32	09:45 (D631) 17:24			18:14	20:07	20:57	21:39			
8	08:30	09:23 (D631) 07:54			06:57	06:47	05:46	05:09			
	16:34	09:46 (D631) 17:26			18:16	20:09	20:59	21:40			
9	08:30	09:22 (D631) 07:52			06:55	06:44	05:44	05:08			
	16:35	09:46 (D631) 17:27			18:18	20:11	21:01	21:41			
10	08:29	09:23 (D631) 07:50			06:53	06:42	05:42	05:08			
	16:36	09:48 (D631) 17:29			18:20	20:12	21:02	21:41			
11	08:29	09:23 (D631) 07:49			06:51	06:40	05:40	05:08			
	16:38	09:48 (D631) 17:31			18:21	20:14	21:04	21:42			
12	08:28	09:22 (D631) 07:47			06:48	06:38	05:39	05:07			
	16:39	09:49 (D631) 17:33			18:23	20:16	21:05	21:43			
13	08:27	09:22 (D631) 07:45			06:46	06:36	05:37	05:07			
	16:41	09:50 (D631) 17:35			18:25	20:17	21:07	21:43			
14	08:26	09:22 (D631) 07:43			06:44	06:33	05:36	05:07			
	16:42	09:50 (D631) 17:37			18:27	20:19	21:08	21:44			
15	08:26	09:22 (D631) 07:41			06:41	06:31	05:34	05:07			
	16:44	09:51 (D631) 17:38			18:28	20:21	21:10	21:45			
16	08:25	09:22 (D631) 07:39			06:39	06:29	05:33	05:06			
	16:45	09:51 (D631) 17:40			18:30	20:22	21:11	21:45			
17	08:24	09:22 (D631) 07:37			06:37	06:27	05:31	05:06			
	16:47	09:52 (D631) 17:42			18:32	20:24	21:13	21:46			
18	08:23	09:22 (D631) 07:35			06:35	06:25	05:30	05:06			
	16:48	09:53 (D631) 17:44			18:33	20:26	21:14	21:46			
19	08:22	09:23 (D631) 07:33			06:32	06:23	05:28	05:06			
	16:50	09:53 (D631) 17:46			18:35	20:27	21:16	21:46			
20	08:21	09:23 (D631) 07:31			06:30	06:21	05:27	05:06			
	16:52	09:54 (D631) 17:48			18:37	20:29	21:17	21:47			
21	08:20	09:24 (D631) 07:29			06:28	06:18	05:26	05:07			
	16:53	09:55 (D631) 17:49			18:39	20:31	21:19	21:47			
22	08:19	09:23 (D631) 07:27			06:25	06:16	05:24	05:07			
	16:55	09:54 (D631) 17:51			18:40	20:32	21:20	21:47			
23	08:18	09:24 (D631) 07:25			06:23	06:14	05:23	05:07			
	16:57	09:55 (D631) 17:53			18:42	20:34	21:22	21:47			
24	08:16	09:25 (D631) 07:23			06:21	06:12	05:22	05:07			
	16:58	09:55 (D631) 17:55			18:44	20:36	21:23	21:47			
25	08:15	09:24 (D631) 07:21			06:19	06:10	05:21	05:08			
	17:00	09:54 (D631) 17:57			18:45	20:38	21:24	21:47			
26	08:14	09:25 (D631) 07:19			06:16	06:08	05:19	05:08			
	17:02	09:55 (D631) 17:58			18:47	20:39	21:26	21:47			
27	08:13	09:25 (D631) 07:17			06:14	06:06	05:18	05:08			
	17:04	09:54 (D631) 18:00			18:49	20:41	21:27	21:47			
28	08:11	09:27 (D631) 07:15			06:12	06:04	05:17	05:09			
	17:05	09:54 (D631) 18:02			18:50	20:43	21:28	21:47			
29	08:10	09:27 (D631)			07:09	06:02	05:16	05:09			
	17:07	09:53 (D631)			19:52	20:44	21:29	21:47			
30	08:08	09:29 (D631)			07:07	06:00	05:15	05:10			
	17:09	09:53 (D631)			19:54	20:46	21:30	21:47			
31	08:07	09:29 (D631)			07:05		05:14				
	17:11	09:52 (D631)			19:55		21:32				
Sonnenscheinstunden	260		278		367		415		484		497
astr.max.mögl.Beschattung		799		53							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32							
Reduktion Betriebsdauer		0,98		0,98							
Reduktion Windrichtung		0,56		0,56							
Gesamte Reduktion		0,10		0,18							
Met.wahrsch.Beschattung		83		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) Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** IP31 - Eggestraße 30
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,58 3,21 3,35 5,03 6,68 5,58 6,26 5,85 4,04 3,08 2,01 1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 21:47	05:47 21:15	06:36 20:14	07:24 19:05	07:18 16:59	08:08 16:20
2	05:11 21:46	05:48 21:14	06:38 20:12	07:26 19:03	07:19 16:58	08:09 16:19
3	05:12 21:46	05:50 21:12	06:39 20:09	07:28 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18
4	05:13 21:46	05:51 21:10	06:41 20:07	07:29 18:58	07:23 16:54	08:12 16:18
5	05:14 21:45	05:53 21:09	06:42 20:05	07:31 18:56	07:25 16:52	08:13 16:17
6	05:14 21:45	05:54 21:07	06:44 20:03	07:33 18:54	07:26 16:51	08:15 16:17
7	05:15 21:44	05:56 21:05	06:46 20:00	07:34 18:51	07:28 16:49	08:16 16:16
8	05:16 21:43	05:58 21:03	06:47 19:58	07:36 18:49	07:30 16:47	08:17 16:16
9	05:17 21:43	05:59 21:01	06:49 19:56	07:38 18:47	07:32 16:46	08:18 16:16
10	05:18 21:42	06:01 20:59	06:50 19:53	07:39 18:45	07:33 16:44	08:19 16:16
11	05:19 21:41	06:02 20:58	06:52 19:51	07:41 18:42	07:35 16:42	08:21 16:15
12	05:20 21:40	06:04 20:56	06:54 19:49	07:43 18:40	07:37 16:41	08:22 16:15
13	05:21 21:40	06:05 20:54	06:55 19:47	07:44 18:38	07:39 16:39	08:23 16:15
14	05:22 21:39	06:07 20:52	06:57 19:44	07:46 18:36	07:41 16:38	08:24 16:15
15	05:24 21:38	06:09 20:50	06:58 19:42	07:48 18:34	07:42 16:36	08:24 16:15
16	05:25 21:37	06:10 20:48	07:00 19:40	07:49 18:31	07:44 16:35	08:25 16:15
17	05:26 21:36	06:12 20:46	07:02 19:37	07:51 18:29	07:46 16:34	08:26 16:16
18	05:27 21:35	06:13 20:44	07:03 19:35	07:53 18:27	07:47 16:32	08:27 16:16
19	05:29 21:33	06:15 20:42	07:05 19:33	07:55 18:25	07:49 16:31	08:28 16:16
20	05:30 21:32	06:17 20:40	07:06 19:30	07:56 18:23	07:51 16:30	08:28 16:17
21	05:31 21:31	06:18 20:38	07:08 19:28	07:58 18:21	07:52 16:29	08:29 16:17
22	05:32 21:30	06:20 20:36	07:10 19:26	08:00 18:19	07:54 16:28	08:29 16:17
23	05:34 21:29	06:21 20:33	07:11 19:23	08:02 18:17	07:56 16:27	08:30 16:18
24	05:35 21:27	06:23 20:31	07:13 19:21	08:03 18:15	07:57 16:26	08:30 16:18
25	05:37 21:26	06:25 20:29	07:15 19:19	08:05 17:13	07:59 16:25	08:31 16:19
26	05:38 21:24	06:26 20:27	07:16 19:16	08:07 17:11	08:00 16:24	08:31 16:20
27	05:39 21:23	06:28 20:25	07:18 19:14	08:09 17:09	08:02 16:23	08:31 16:21
28	05:41 21:22	06:29 20:23	07:19 19:12	08:10 17:07	08:04 16:22	08:31 16:21
29	05:42 21:20	06:31 20:20	07:21 19:10	08:12 17:05	08:05 16:21	08:32 16:22
30	05:44 21:18	06:33 20:18	07:23 19:07	08:14 17:03	08:07 16:20	08:32 16:23
31	05:45 21:17	06:34 20:16		07:16 17:01		08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung					634	329
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,23	0,17
Reduktion Betriebsdauer					0,98	0,98
Reduktion Windrichtung					0,56	0,56
Gesamte Reduktion					0,12	0,09
Met.wahrsch.Beschattung					79	31

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

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



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** P32 - Beerengrund 33
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPSPRINGE]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,58 3,21 3,35 5,03 6,68 5,58 6,26 5,85 4,04 3,08 2,01 1,34

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
254 240 363 549 672 550 717 791 1.395 1.790 862 421 8.604

[Januar]		[Februar]		[März]		[April]		[Mai]	[Juni]	[Juli]	[August]	[September]		[Oktober]	[November]		[Dezember]
1	08:32	08:05			07:13	08:21 (D031)	07:03	05:58	05:14	05:11	05:47	06:36	07:24		07:18	08:08	
	16:25	17:13			18:04	08:52 (D031)	19:57	20:47	21:33	21:47	21:15	20:14	19:05		16:59	16:20	
2	08:32	08:04			07:10	08:22 (D031)	07:00	05:56	05:13	05:11	05:48	06:38	07:26		07:19	08:09	
	16:26	17:15			18:06	08:51 (D031)	19:59	20:49	21:34	21:46	21:14	20:12	19:03		16:58	16:19	
3	08:32	08:02			07:08	08:22 (D031)	06:58	05:55	05:12	05:12	05:50	06:39	07:28		07:21	08:11	
	16:27	17:16			18:07	08:49 (D031)	20:01	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09	19:00		16:56	16:18	
4	08:31	08:01			07:06	08:23 (D031)	06:56	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41	07:29		07:23	08:12	
	16:29	17:18			18:09	08:48 (D031)	20:02	20:52	21:36	21:46	21:10	20:07	18:58		16:54	16:18	
5	08:31	07:59			07:04	08:25 (D031)	06:53	05:51	05:11	05:14	05:53	06:42	07:31		07:25	08:13	
	16:30	17:20			18:11	08:46 (D031)	20:04	20:54	21:37	21:45	21:09	20:05	18:56		16:52	16:17	
6	08:31	07:57			07:02	08:27 (D031)	06:51	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44	07:33		07:26	08:15	
	16:31	17:22			18:13	08:44 (D031)	20:06	20:56	21:38	21:45	21:07	20:03	18:54	2	09:12 (D031)	16:51	16:17
7	08:30	07:56			06:59	08:29 (D031)	06:49	05:47	05:09	05:15	05:56	06:46	07:34		09:03 (D031)	07:28	08:16
	16:32	17:24			18:14	08:39 (D031)	20:07	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00	18:51	14	09:17 (D031)	16:49	16:16
8	08:30	07:54			06:57		06:47	05:46	05:09	05:16	05:58	06:47	07:36		09:01 (D031)	07:30	08:17
	16:34	17:26			18:16		20:09	20:59	21:40	21:43	21:03	19:58	18:49	19	09:20 (D031)	16:47	16:16
9	08:30	07:52			06:55		06:44	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49	07:38		08:59 (D031)	07:32	08:18
	16:35	17:27			18:18		20:11	21:01	21:41	21:43	21:01	19:56	18:47	23	09:22 (D031)	16:46	16:16
10	08:29	07:50			06:53		06:42	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50	07:39		08:58 (D031)	07:33	08:19
	16:36	17:29			18:20		20:12	21:02	21:41	21:42	20:59	19:53	18:45	25	09:23 (D031)	16:44	16:16
11	08:28	07:49			06:51		06:40	05:40	05:08	05:19	06:02	06:52	07:41		08:56 (D031)	07:35	08:21
	16:38	17:31			18:21		20:14	21:04	21:42	21:41	20:58	19:51	18:42	28	09:24 (D031)	16:42	16:15
12	08:28	07:47			06:48		06:38	05:39	05:07	05:20	06:04	06:54	07:43		08:55 (D031)	07:37	08:22
	16:39	17:33			18:23		20:16	21:05	21:43	21:40	20:56	19:49	18:40	30	09:25 (D031)	16:41	16:15
13	08:27	07:45			06:46		06:36	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55	07:44		08:54 (D031)	07:39	08:23
	16:41	17:35			18:25		20:17	21:07	21:43	21:40	20:54	19:47	18:38	31	09:25 (D031)	16:39	16:15
14	08:26	07:43			06:44		06:33	05:36	05:07	05:23	06:07	06:57	07:46		08:54 (D031)	07:41	08:24
	16:42	17:37	9	08:34 (D031)	18:27		20:19	21:08	21:44	21:39	20:52	19:44	18:36	32	09:26 (D031)	16:38	16:15
15	08:26	07:41			06:41		06:31	05:34	05:07	05:24	06:09	06:58	07:48		08:52 (D031)	07:42	08:24
	16:44	17:38	16	08:47 (D031)	18:28		20:21	21:10	21:45	21:38	20:50	19:42	18:34	33	09:25 (D031)	16:36	16:15
16	08:25	07:39			06:39		06:29	05:33	05:06	05:25	06:10	07:00	07:49		08:52 (D031)	07:44	08:25
	16:45	17:40	21	08:49 (D031)	18:30		20:22	21:11	21:45	21:37	20:48	19:40	18:31	33	09:25 (D031)	16:35	16:15
17	08:24	07:37			06:37		06:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:02	07:51		08:52 (D031)	07:46	08:26
	16:47	17:42	23	08:49 (D031)	18:32		20:24	21:13	21:46	21:36	20:46	19:37	18:29	33	09:25 (D031)	16:34	16:16
18	08:23	07:35			06:35		06:25	05:30	05:06	05:27	06:13	07:03	07:53		08:52 (D031)	07:47	08:27
	16:48	17:44	26	08:51 (D031)	18:33		20:26	21:14	21:46	21:35	20:44	19:35	18:27	33	09:25 (D031)	16:32	16:16
19	08:22	07:33			06:32		06:23	05:28	05:06	05:29	06:15	07:05	07:55		08:53 (D031)	07:49	08:28
	16:50	17:46	29	08:52 (D031)	18:35		20:27	21:16	21:46	21:33	20:42	19:33	18:25	32	09:25 (D031)	16:31	16:16
20	08:21	07:31			06:30		06:21	05:27	05:07	05:30	06:17	07:06	07:56		08:53 (D031)	07:51	08:28
	16:52	17:48	29	08:52 (D031)	18:37		20:29	21:17	21:47	21:32	20:40	19:30	18:23	32	09:25 (D031)	16:30	16:17
21	08:20	07:29			06:28		06:18	05:26	05:07	05:31	06:18	07:08	07:58		08:53 (D031)	07:52	08:29
	16:53	17:49	31	08:53 (D031)	18:39		20:31	21:19	21:47	21:31	20:38	19:28	18:21	30	09:23 (D031)	16:29	16:17
22	08:19	07:27			06:25		06:16	05:24	05:07	05:32	06:20	07:10	08:00		08:53 (D031)	07:54	08:29
	16:55	17:51	32	08:54 (D031)	18:40		20:32	21:20	21:47	21:30	20:36	19:26	18:19	30	09:23 (D031)	16:28	16:17
23	08:18	07:25			06:23		06:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11	08:02		08:54 (D031)	07:56	08:30
	16:57	17:53	33	08:54 (D031)	18:42		20:34	21:22	21:47	21:29	20:33	19:23	18:17	28	09:22 (D031)	16:27	16:18
24	08:18	07:23			06:21		06:12	05:22	05:07	05:35	06:23	07:13	08:03		08:55 (D031)	07:57	08:30
	16:58	17:55	33	08:54 (D031)	18:44		20:36	21:23	21:47	21:27	20:31	19:21	18:15	26	09:21 (D031)	16:26	16:19
25	08:15	07:21			06:19		06:10	05:21	05:08	05:37	06:25	07:15	08:05		07:57 (D031)	07:59	08:31
	17:00	17:57	33	08:54 (D031)	18:45		20:38	21:24	21:47	21:26	20:29	19:19	17:13	22	08:19 (D031)	16:25	16:19
26	08:14	07:19			06:16		06:08	05:19	05:08	05:38	06:26	07:16	08:07		07:58 (D031)	08:00	08:31
	17:02	17:58	33	08:53 (D031)	18:47		20:39	21:26	21:47	21:24	20:27	19:16	17:11	20	08:18 (D031)	16:24	16:20
27	08:13	07:17			06:14		06:06	05:18	05:09	05:39	06:28	07:18	08:09		08:01 (D031)	08:02	08:31
	17:04	18:00	33	08:53 (D031)	18:49		20:41	21:27	21:47	21:23	20:25	19:14	17:09	15	08:16 (D031)	16:23	16:21
28	08:11	07:15			06:12		06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19	08:10		08:04 (D031)	08:04	08:31
	17:05	18:02	31	08:52 (D031)	18:50		20:43	21:28	21:47	21:21	20:23	19:12	17:07	7	08:11 (D031)	16:22	16:21
29	08:10				07:09		06:02	05:16	05:10	05:42	06:31	07:21	08:12		08:05	08:32	
	17:07				19:52		20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:10	17:05		16:21	16:22	
30	08:08				07:07		06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23	08:14		08:07	08:32	
	17:09				19:54		20:46	21:30	21:47	21:18	20:18	19:07	17:03		16:20	16:23	
31	08:07				07:05			05:14		05:45	06:34	07:16			08:32		
	17:11				19:55			21:32		21:17	20:16		17:01		16:24		
Sonnenscheinstunden		260	278		367		415	484	497	501	453	381	332		267	245	
astr. max. mögl. Beschattung			412		160								578				
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,32		0,28								0,29				
Reduktion Betriebsdauer			0,98		0,98								0,98				
Reduktion Windrichtung			0,64		0,64								0,64				
Gesamte Reduktion			0,20		0,18								0,18				
Met. wahrsch. Beschattung			83		28								104				

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

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

windPRO 4.1.287 / EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

26.06.2025 11:46 / 8





SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** P33 - Beerengrund 35a
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32	08:05	07:13	08:21 (D031)	07:03	05:58	05:14	05:11	05:47	06:36	07:24	08:08
	16:25	17:13	18:04	08:50 (D031)	19:57	20:47	21:33	21:47	21:15	20:14	19:05	16:59
2	08:32	08:04	07:10	08:22 (D031)	07:00	05:56	05:13	05:11	05:48	06:38	07:26	08:09
	16:26	17:15	18:06	27 08:49 (D031)	19:59	20:49	21:34	21:46	21:14	20:12	19:03	16:58
3	08:32	08:02	07:08	08:22 (D031)	06:58	05:55	05:12	05:12	05:50	06:39	07:28	08:11
	16:27	17:16	18:07	25 08:47 (D031)	20:01	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09	19:00	16:56
4	08:31	08:01	07:06	08:24 (D031)	06:56	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41	07:29	08:12
	16:29	17:18	18:09	22 08:46 (D031)	20:02	20:52	21:36	21:46	21:10	20:07	18:58	16:54
5	08:31	07:59	07:04	08:26 (D031)	06:53	05:51	05:11	05:14	05:53	06:42	07:31	08:13
	16:30	17:20	18:11	18 08:44 (D031)	20:04	20:54	21:37	21:45	21:09	20:05	18:56	16:52
6	08:31	07:57	07:02	08:29 (D031)	06:51	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44	07:33	08:15
	16:31	17:22	18:13	12 08:41 (D031)	20:06	20:56	21:38	21:45	21:07	20:03	18:54	16:51
7	08:30	07:56	06:59		06:49	05:47	05:09	05:15	05:56	06:46	07:34	08:16
	16:32	17:24	18:14		20:07	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00	18:51	16:49
8	08:30	07:54	06:57		06:47	05:46	05:09	05:16	05:58	06:47	07:36	08:17
	16:34	17:26	18:16		20:09	20:59	21:40	21:43	21:03	19:58	18:49	16:47
9	08:30	07:52	06:55		06:44	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49	07:38	08:18
	16:35	17:27	18:18		20:11	21:01	21:41	21:43	21:01	19:56	18:47	16:46
10	08:29	07:50	06:53		06:42	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50	07:39	08:19
	16:36	17:29	18:20		20:12	21:02	21:41	21:42	20:59	19:53	18:45	16:44
11	08:28	07:49	06:51		06:40	05:40	05:08	05:19	06:02	06:52	07:41	08:21
	16:38	17:31	18:21		20:14	21:04	21:42	21:41	20:58	19:51	18:42	16:42
12	08:28	07:47	06:48		06:38	05:39	05:07	05:20	06:04	06:54	07:43	08:22
	16:39	17:33	18:23		20:16	21:05	21:43	21:40	20:56	19:49	18:40	16:41
13	08:27	07:45	06:46		06:36	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55	07:44	08:23
	16:41	17:35	18:25		20:17	21:07	21:43	21:40	20:54	19:47	18:38	16:39
14	08:26	07:43	06:44	08:33 (D031)	06:33	05:36	05:07	05:23	06:07	06:57	07:46	08:24
	16:42	17:37	18:27	10 08:43 (D031)	20:19	21:08	21:44	21:39	20:52	19:44	18:36	16:38
15	08:26	07:41	06:41	08:30 (D031)	06:31	05:34	05:07	05:24	06:09	06:58	07:48	08:24
	16:44	17:38	18:28	16 08:46 (D031)	20:21	21:10	21:45	21:38	20:50	19:42	18:34	16:37
16	08:25	07:39	06:39	08:28 (D031)	06:29	05:33	05:06	05:25	06:10	07:00	07:49	08:25
	16:45	17:40	18:30	20 08:48 (D031)	20:22	21:11	21:45	21:37	20:48	19:40	18:31	16:35
17	08:24	07:37	06:37	08:25 (D031)	06:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:02	07:51	08:26
	16:47	17:42	18:32	24 08:49 (D031)	20:24	21:13	21:46	21:36	20:46	19:37	18:29	16:34
18	08:23	07:35	06:35	08:24 (D031)	06:25	05:30	05:06	05:27	06:13	07:03	07:53	08:27
	16:48	17:44	18:33	26 08:50 (D031)	20:26	21:14	21:46	21:35	20:44	19:35	18:27	16:32
19	08:22	07:33	06:32	08:23 (D031)	06:23	05:28	05:06	05:29	06:15	07:05	07:55	08:28
	16:50	17:46	18:35	28 08:51 (D031)	20:27	21:16	21:46	21:33	20:42	19:33	18:25	16:31
20	08:21	07:31	06:30	08:22 (D031)	06:21	05:27	05:07	05:30	06:17	07:06	07:56	08:28
	16:52	17:48	18:37	29 08:51 (D031)	20:29	21:17	21:47	21:32	20:40	19:30	18:23	16:30
21	08:20	07:29	06:28	08:22 (D031)	06:18	05:26	05:07	05:31	06:18	07:08	07:58	08:29
	16:53	17:49	18:39	30 08:52 (D031)	20:31	21:19	21:47	21:31	20:38	19:28	18:21	16:29
22	08:19	07:27	06:25	08:21 (D031)	06:16	05:24	05:07	05:32	06:20	07:10	08:00	08:29
	16:55	17:51	18:40	31 08:52 (D031)	20:32	21:20	21:47	21:30	20:36	19:26	18:19	16:28
23	08:18	07:25	06:23	08:21 (D031)	06:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11	08:02	08:30
	16:57	17:53	18:42	32 08:53 (D031)	20:34	21:22	21:47	21:29	20:33	19:23	18:17	16:27
24	08:16	07:23	06:21	08:21 (D031)	06:12	05:22	05:07	05:35	06:23	07:13	08:03	08:30
	16:58	17:55	18:44	32 08:53 (D031)	20:36	21:23	21:47	21:27	20:31	19:21	18:15	16:26
25	08:15	07:21	06:19	08:21 (D031)	06:10	05:21	05:08	05:37	06:25	07:15	08:05	08:31
	17:00	17:57	18:45	32 08:53 (D031)	20:38	21:24	21:47	21:26	20:29	19:19	18:13	16:25
26	08:14	07:19	06:16	08:20 (D031)	06:08	05:19	05:08	05:38	06:26	07:16	08:07	08:31
	17:02	17:58	18:47	32 08:52 (D031)	20:39	21:26	21:47	21:24	20:27	19:16	18:11	16:24
27	08:13	07:17	06:14	08:20 (D031)	06:06	05:18	05:09	05:39	06:28	07:18	08:09	08:31
	17:04	18:00	18:49	31 08:51 (D031)	20:41	21:27	21:47	21:23	20:25	19:14	18:09	16:23
28	08:11	07:15	06:12	08:21 (D031)	06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19	08:10	08:31
	17:05	18:02	18:50	30 08:51 (D031)	20:43	21:28	21:47	21:21	20:23	19:12	18:07	16:22
29	08:10		07:09		06:02	05:16	05:10	05:42	06:31	07:21	08:12	08:32
	17:07		18:52		20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:10	18:05	16:21
30	08:08		07:07		06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23	08:14	08:32
	17:09		19:54		20:46	21:30	21:47	21:18	20:18	19:07	18:03	16:20
31	08:07		07:05			05:14		05:45	06:34	07:16		08:32
	17:11		19:55			21:32		21:17	20:16	19:01		16:24
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381	332	267	245
astr. max. mögl. Beschattung		403	133							545		
Red. Sonnenscheinwahrsch.		0,32	0,28							0,29		
Reduktion Betriebsdauer		0,98	0,98							0,98		
Reduktion Windrichtung		0,64	0,64							0,64		
Gesamte Reduktion		0,20	0,18							0,18		
Met. wahrsch. Beschattung		82	24							98		

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetationsschattenrezeptor 34 - Ebbinghauser Straße 15
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,58 3,21 3,35 5,03 6,68 5,58 6,26 5,85 4,04 3,08 2,01 1,34

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
254 240 363 549 672 550 717 791 1.395 1.790 862 421 8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32 08:05		07:13	08:03 (D631) 07:03	05:58	05:14
	16:25 17:13		18:04	08:33 (D631) 19:57	20:47	21:33
2	08:32 08:04		07:10	08:02 (D631) 07:00	05:56	05:13
	16:26 17:15		18:06	08:34 (D631) 19:59	20:49	21:34
3	08:32 08:02		07:08	08:01 (D631) 06:58	05:55	05:12
	16:27 17:16		18:07	08:33 (D631) 20:01	20:51	21:35
4	08:31 08:01		07:06	08:01 (D631) 06:56	05:53	05:11
	16:29 17:18		18:09	08:33 (D631) 20:02	20:52	21:36
5	08:31 07:59		07:04	08:01 (D631) 06:53	05:51	05:11
	16:30 17:20		18:11	08:33 (D631) 20:04	20:54	21:37
6	08:31 07:57		07:02	08:01 (D631) 06:51	05:49	05:10
	16:31 17:22		18:13	08:33 (D631) 20:06	20:56	21:38
7	08:30 07:56		06:59	08:00 (D631) 06:49	05:47	05:09
	16:32 17:24		18:14	08:32 (D631) 20:07	20:57	21:39
8	08:30 07:54		06:57	08:01 (D631) 06:47	05:46	05:09
	16:34 17:26		18:16	08:31 (D631) 20:09	20:59	21:40
9	08:30 07:52		06:55	08:02 (D631) 06:44	05:44	05:08
	16:35 17:27		18:18	08:30 (D631) 20:11	21:01	21:41
10	08:29 07:50		06:53	08:03 (D631) 06:42	05:42	05:08
	16:36 17:29		18:20	08:29 (D631) 20:12	21:02	21:41
11	08:28 07:49		06:51	08:03 (D631) 06:40	05:40	05:08
	16:38 17:31		18:21	08:27 (D631) 20:14	21:04	21:42
12	08:28 07:47		06:48	08:04 (D631) 06:38	05:39	05:07
	16:39 17:33		18:23	08:26 (D631) 20:16	21:05	21:43
13	08:27 07:45		06:46	08:06 (D631) 06:36	05:37	05:07
	16:41 17:35		18:25	08:23 (D631) 20:17	21:07	21:43
14	08:26 07:43		06:44	08:09 (D631) 06:33	05:36	05:07
	16:42 17:37		18:27	08:19 (D631) 20:19	21:08	21:44
15	08:26 07:41		06:41		05:34	05:07
	16:44 17:38		18:28		20:21	21:10
16	08:25 07:39		06:39		05:33	05:06
	16:45 17:40		18:30		20:22	21:11
17	08:24 07:37		06:37		05:31	05:06
	16:47 17:42		18:32		20:24	21:13
18	08:23 07:35		06:35		05:30	05:06
	16:48 17:44		18:33		20:26	21:14
19	08:22 07:33		06:32		05:28	05:06
	16:50 17:46		18:35		20:27	21:16
20	08:21 07:31		06:30		05:27	05:07
	16:52 17:48		18:37		20:29	21:17
21	08:20 07:29		06:28		05:26	05:07
	16:53 17:49		18:39		20:31	21:19
22	08:19 07:27	08:15 (D631) 06:25		06:16	05:24	05:07
	16:55 17:51	7 08:22 (D631) 18:40		20:32	21:20	21:47
23	08:18 07:25	08:11 (D631) 06:23		06:14	05:23	05:07
	16:57 17:53	15 08:26 (D631) 18:42		20:34	21:22	21:47
24	08:16 07:23	08:09 (D631) 06:21		06:12	05:22	05:07
	16:58 17:55	20 08:29 (D631) 18:44		20:36	21:23	21:47
25	08:15 07:21	08:07 (D631) 06:19		06:10	05:21	05:08
	17:00 17:57	24 08:31 (D631) 18:45		20:38	21:24	21:47
26	08:14 07:19	08:05 (D631) 06:16		06:08	05:20	05:08
	17:02 17:58	26 08:31 (D631) 18:47		20:39	21:26	21:47
27	08:13 07:17	08:04 (D631) 06:14		06:06	05:18	05:09
	17:04 18:00	28 08:32 (D631) 18:49		20:41	21:27	21:47
28	08:11 07:15	08:03 (D631) 06:12		06:04	05:17	05:09
	17:05 18:02	30 08:33 (D631) 18:50		20:43	21:28	21:47
29	08:10		07:09		05:16	05:10
	17:07		19:52		20:44	21:29
30	08:08		07:07		05:15	05:10
	17:09		19:54		20:46	21:30
31	08:07		07:05		05:14	
	17:11		19:55		21:32	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497
astr.max.mögl.Beschattung		150	379			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,32	0,28			
Reduktion Betriebsdauer		0,98	0,98			
Reduktion Windrichtung		0,66	0,66			
Gesamte Reduktion		0,21	0,18			
Met.wahrsch.Beschattung		31	69			

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

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



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetationsschattenrezeptor 34 - Ebbinghauser Straße 15
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 21:47 05:11 21:46 05:12 21:46 05:13 21:46 05:14 21:45 05:14 21:45 05:15 21:44 05:16 21:43 05:17 21:43 05:18 21:42 05:19 21:41 05:20 21:40 05:21 21:39 05:23 21:39 05:24 21:38 05:25 21:37 05:26 21:36 05:27 21:35 05:29 21:33 05:30 21:32 05:31 21:31 05:32 21:30 05:34 21:29 05:35 21:27 05:37 21:26 05:38 21:24 05:39 21:23 05:41 21:21 05:42 21:20 05:44 21:18 05:45 21:17	05:47 21:15 05:48 21:14 05:50 21:12 05:51 21:10 05:53 21:09 05:54 21:07 05:56 21:05 05:58 21:03 05:59 21:01 06:01 20:59 06:02 20:58 06:04 20:56 06:05 20:54 06:07 20:52 06:09 20:50 06:10 20:48 06:12 20:46 06:13 20:44 06:15 20:42 06:17 20:40 06:18 20:38 06:20 20:36 06:21 20:33 06:23 20:31 06:25 20:29 06:26 20:27 06:28 20:25 06:29 20:23 06:31 20:20 06:33 20:18 06:34 20:16	06:36 20:14 06:38 20:12 06:39 20:09 06:41 20:07 06:42 20:05 06:44 20:03 06:46 20:00 06:47 19:58 06:49 19:56 06:50 19:53 06:52 19:51 06:54 19:49 06:55 19:47 06:57 19:44 06:58 19:42 07:00 19:40 07:02 19:37 07:03 19:35 07:05 19:33 07:06 19:30 07:08 19:28 07:10 19:26 07:11 19:23 07:13 19:21 07:15 19:19 07:16 19:16 07:18 19:14 07:19 19:12 07:21 19:10 07:23 19:07 07:21 19:05 07:14 17:03 07:16 17:01	07:24 19:05 07:26 19:03 07:28 19:00 07:29 18:58 07:31 18:56 07:33 18:54 07:34 18:51 07:36 18:49 07:38 18:47 07:39 18:45 07:41 18:42 07:43 18:40 07:44 18:38 07:46 18:36 07:48 18:34 07:49 18:31 07:51 18:29 07:53 18:27 07:55 18:25 07:56 18:23 07:58 18:21 08:00 18:19 08:02 18:17 08:03 18:15 07:05 17:13 07:07 17:11 07:09 17:07 07:12 17:05 07:14 17:03	08:44 (D631) 09:04 (D631) 08:42 (D631) 09:05 (D631) 08:41 (D631) 09:07 (D631) 08:39 (D631) 09:07 (D631) 08:38 (D631) 09:08 (D631) 08:38 (D631) 09:08 (D631) 08:36 (D631) 09:08 (D631) 08:36 (D631) 09:08 (D631) 08:36 (D631) 09:08 (D631) 08:36 (D631) 09:07 (D631) 08:35 (D631) 09:07 (D631) 08:36 (D631) 09:07 (D631) 08:36 (D631) 09:06 (D631) 08:37 (D631) 09:06 (D631) 08:37 (D631) 09:04 (D631) 08:38 (D631) 09:03 (D631) 08:39 (D631) 09:01 (D631) 08:41 (D631) 08:59 (D631) 08:44 (D631) 08:57 (D631) 07:51 07:52 07:54 07:56 07:57 07:59 08:00 08:02 08:04 08:05 08:07 08:08 07:51 07:52 07:54 07:56 07:57 07:59 08:00 08:02 08:04 08:05 08:07 08:08	08:08 16:20 08:09 16:19 08:11 16:18 08:12 16:18 08:13 16:17 08:15 16:17 08:16 16:16 08:17 16:16 08:18 16:16 08:19 16:16 08:21 16:15 08:22 16:15 08:24 16:15 08:24 16:15 08:25 16:15 08:26 16:16 08:27 16:16 08:28 16:16 08:28 16:17 08:29 16:17 08:29 16:17 08:30 16:18 08:30 16:19 08:31 16:19 08:31 16:20 08:32 16:21 08:31 16:22 08:32 16:23 08:32 16:24 08:32 16:24

Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung			22	512		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,32	0,29		
Reduktion Betriebsdauer			0,98	0,98		
Reduktion Windrichtung			0,66	0,66		
Gesamte Reduktion			0,20	0,19		
Met.wahrsch.Beschattung			5	95		

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

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



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetationsschattenrezeptor 35 - Ebbinghauser Straße 19
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September		Oktober	November	Dezember	
1	08:32	08:05	07:13	07:03	08:26 (D031)	05:58	05:14	05:11	05:47	06:36	8 08:39 (D031)	07:24	07:17	08:08
	16:25	17:13	18:04	19:57	44 09:10 (D031)	20:47	21:33	21:47	21:15	20:14	8 08:47 (D031)	19:05	16:59	16:20
2	08:32	08:04	07:10	07:00	08:27 (D031)	05:56	05:13	05:11	05:48	06:38	08:33 (D031)	07:26	07:19	08:09
	16:26	17:15	18:06	19:59	42 09:09 (D031)	20:49	21:34	21:46	21:14	20:12	18 08:51 (D031)	19:03	16:58	16:19
3	08:32	08:02	07:08	06:58	08:26 (D031)	05:55	05:12	05:12	05:50	06:39	08:31 (D031)	07:28	07:21	08:11
	16:27	17:16	18:07	20:01	41 09:07 (D031)	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09	23 08:54 (D031)	19:00	16:56	16:18
4	08:31	08:01	07:06	06:56	08:27 (D031)	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41	08:28 (D031)	07:29	07:23	08:12
	16:29	17:18	18:09	20:02	39 09:06 (D031)	20:52	21:36	21:46	21:10	20:07	27 08:55 (D031)	18:58	16:54	16:18
5	08:31	07:59	07:04	06:53	08:28 (D031)	05:51	05:11	05:14	05:53	06:42	08:26 (D031)	07:31	07:25	08:13
	16:30	17:20	18:11	20:04	37 09:05 (D031)	20:54	21:37	21:45	21:09	20:05	31 08:57 (D031)	18:56	16:52	16:17
6	08:31	07:57	07:02	06:51	08:29 (D031)	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44	08:25 (D031)	07:33	07:26	08:15
	16:31	17:22	18:13	20:06	34 09:03 (D031)	20:56	21:38	21:45	21:07	20:03	34 08:59 (D031)	18:54	16:51	16:17
7	08:30	07:56	06:59	06:49	08:29 (D031)	05:47	05:09	05:15	05:56	06:46	08:23 (D031)	07:34	07:28	08:16
	16:32	17:24	18:14	20:07	31 09:00 (D031)	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00	37 09:00 (D031)	18:51	16:49	16:16
8	08:30	07:54	06:57	06:47	08:31 (D031)	05:46	05:09	05:16	05:58	06:47	08:22 (D031)	07:36	07:30	08:17
	16:34	17:26	18:16	20:09	27 08:58 (D031)	20:59	21:40	21:43	21:03	19:58	39 09:01 (D031)	18:49	16:47	16:16
9	08:30	07:52	06:55	06:44	08:33 (D031)	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49	08:21 (D031)	07:38	07:32	08:18
	16:35	17:27	18:18	20:11	23 08:56 (D031)	21:01	21:40	21:43	21:01	19:56	40 09:01 (D031)	18:47	16:46	16:16
10	08:29	07:50	06:53	06:42	08:36 (D031)	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50	08:20 (D031)	07:39	07:33	08:19
	16:36	17:29	18:20	20:12	17 08:53 (D031)	21:02	21:41	21:42	20:59	19:53	42 09:02 (D031)	18:45	16:44	16:16
11	08:28	07:49	06:51	06:40	08:41 (D031)	05:40	05:08	05:19	06:02	06:52	08:19 (D031)	07:41	07:35	08:21
	16:38	17:31	18:21	20:14	6 08:47 (D031)	21:04	21:42	21:41	20:58	19:51	43 09:02 (D031)	18:42	16:42	16:15
12	08:28	07:47	06:48	06:38	08:42 (D031)	05:39	05:07	05:20	06:04	06:54	08:18 (D031)	07:43	07:37	08:22
	16:39	17:33	18:23	20:16	21:05	21:43	21:40	20:56	19:49	44 09:02 (D031)	18:40	16:41	16:15	
13	08:27	07:45	06:46	06:36	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55	08:17 (D031)	07:44	07:39	08:23	
	16:41	17:35	18:25	20:17	21:07	21:43	21:40	20:54	19:47	45 09:02 (D031)	18:38	16:39	16:15	
14	08:26	07:43	06:44	06:33	05:36	05:07	05:23	06:07	06:57	08:17 (D031)	07:46	07:40	08:24	
	16:42	17:37	18:27	20:19	21:08	21:44	21:39	20:52	19:44	45 09:02 (D031)	18:36	16:38	16:15	
15	08:26	07:41	06:41	06:31	05:34	05:07	05:24	06:09	06:58	08:17 (D031)	07:48	07:42	08:24	
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:10	21:45	21:38	20:50	19:42	46 09:03 (D031)	18:34	16:36	16:15	
16	08:25	07:39	06:39	06:29	05:33	05:06	05:25	06:10	07:00	08:16 (D031)	07:49	07:44	08:25	
	16:45	17:40	18:30	20:22	21:11	21:45	21:37	20:48	19:40	46 09:02 (D031)	18:31	16:35	16:15	
17	08:24	07:37	06:37	06:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:02	08:16 (D031)	07:51	07:46	08:26	
	16:47	17:42	18:32	20:24	21:13	21:45	21:36	20:46	19:37	46 09:02 (D031)	18:29	16:34	16:16	
18	08:23	07:35	06:35	06:25	05:30	05:06	05:27	06:13	07:03	08:15 (D031)	07:53	07:47	08:27	
	16:48	17:44	18:33	20:26	21:14	21:46	21:35	20:44	19:35	46 09:01 (D031)	18:27	16:32	16:16	
19	08:22	07:33	06:32	06:23	05:28	05:06	05:29	06:15	07:05	08:16 (D031)	07:55	07:49	08:28	
	16:50	17:46	18:35	20:27	21:16	21:46	21:33	20:42	19:33	44 09:00 (D031)	18:25	16:31	16:16	
20	08:21	07:31	06:30	06:21	05:27	05:07	05:30	06:17	07:06	08:15 (D031)	07:56	07:51	08:28	
	16:52	17:48	18:37	20:31	21:17	21:47	21:32	20:40	19:30	44 08:59 (D031)	18:23	16:30	16:17	
21	08:20	07:29	06:28	06:18	05:26	05:07	05:31	06:18	07:08	08:16 (D031)	07:58	07:52	08:29	
	16:53	17:49	18:39	20:31	21:19	21:47	21:31	20:38	19:28	43 08:59 (D031)	18:21	16:29	16:17	
22	08:19	07:27	06:25	06:16	05:24	05:07	05:32	06:20	07:10	08:17 (D031)	08:00	07:54	08:29	
	16:55	17:51	18:40	20:32	21:20	21:47	21:30	20:36	19:26	41 08:58 (D031)	18:19	16:28	16:17	
23	08:18	07:25	06:23	06:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11	08:17 (D031)	08:02	07:56	08:30	
	16:57	17:53	18:42	20:34	21:21	21:47	21:28	20:33	19:23	39 08:56 (D031)	18:17	16:27	16:18	
24	08:16	07:23	06:21	06:12	05:22	05:07	05:35	06:23	07:13	08:18 (D031)	08:03	07:57	08:30	
	16:58	17:55	18:44	20:36	21:23	21:47	21:27	20:31	19:21	37 08:55 (D031)	18:15	16:26	16:19	
25	08:15	07:21	06:19	06:10	05:21	05:08	05:37	06:25	07:15	08:18 (D031)	07:57	07:51	08:31	
	17:00	17:57	18:45	20:37	21:24	21:47	21:26	20:29	19:19	35 08:53 (D031)	17:13	16:25	16:19	
26	08:14	07:19	06:16	06:08	05:20	05:08	05:38	06:26	07:16	08:19 (D031)	07:07	08:00	08:31	
	17:02	17:58	18:47	20:39	21:25	21:47	21:24	20:27	19:16	33 08:52 (D031)	17:11	16:24	16:20	
27	08:13	07:17	06:14	06:06	05:18	05:09	05:39	06:28	07:18	08:21 (D031)	07:09	08:02	08:31	
	17:04	18:00	18:49	20:41	21:27	21:47	21:23	20:25	19:14	29 08:50 (D031)	17:09	16:23	16:21	
28	08:11	07:15	06:12	06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19	08:22 (D031)	07:10	08:04	08:31	
	17:05	18:02	18:50	20:42	21:28	21:47	21:21	20:23	19:12	25 08:47 (D031)	17:07	16:22	16:21	
29	08:10	07:09	06:07	06:03	05:16	05:10	05:42	06:31	07:21	08:25 (D031)	07:12	08:05	08:32	
	17:07	18:04	18:52	20:44	21:29	21:47	21:20	20:24	19:09	19 08:44 (D031)	17:05	16:21	16:22	
30	08:08	07:07	06:05	06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23	08:30 (D031)	07:14	08:07	08:32	
	17:09	18:06	18:54	20:46	21:30	21:47	21:18	20:18	19:07	10 08:40 (D031)	17:03	16:20	16:23	
31	08:07	07:05	06:03	06:00	05:14	05:11	05:45	06:34	07:24	08:31 (D031)	07:16	08:09	08:33	
	17:11	18:08	18:55	20:49	21:32	21:47	21:17	20:16	19:05	17:01	16:24	16:24	16:24	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381	332	267	245		
astr. max. mögl. Beschattung			696	341					1059					
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,28	0,36					0,32					
Reduktion Betriebsdauer			0,98	0,98					0,98					
Reduktion Windrichtung			0,67	0,67					0,67					
Gesamte Reduktion			0,19	0,24					0,21					
Met. wahrsch. Beschattung			130	82					223					

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



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetationsrezeptor 35a - Ebbinghauser Straße 27
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32 16:25	08:05 17:13	07:13 18:04	07:03 19:57	08:09 (D631) 05:58 08:48 (D631) 20:47	05:14 21:33
2	08:32 16:26	08:04 17:15	07:10 18:06	07:00 19:59	08:08 (D631) 05:56 08:49 (D631) 20:49	05:13 21:34
3	08:32 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:01	08:06 (D631) 05:55 08:49 (D631) 20:51	05:12 21:35
4	08:31 16:29	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02	08:05 (D631) 05:53 08:49 (D631) 20:52	05:11 21:36
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04	08:04 (D631) 05:51 08:50 (D631) 20:54	05:11 21:37
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:13	06:51 20:06	08:03 (D631) 05:49 08:50 (D631) 20:56	05:10 21:38
7	08:30 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07	08:02 (D631) 05:47 08:49 (D631) 20:57	05:09 21:39
8	08:30 16:34	07:54 17:26	06:57 18:16	06:47 20:09	08:01 (D631) 05:46 08:50 (D631) 20:59	05:09 21:40
9	08:30 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:11	08:01 (D631) 05:44 08:50 (D631) 21:01	05:08 21:40
10	08:29 16:36	07:50 17:29	06:53 18:20	06:42 20:12	08:01 (D631) 05:42 08:50 (D631) 21:02	05:08 21:41
11	08:28 16:38	07:49 17:31	06:51 18:21	06:40 20:14	08:00 (D631) 05:40 08:50 (D631) 21:04	05:08 21:42
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16	08:00 (D631) 05:39 08:49 (D631) 21:05	05:07 21:43
13	08:27 16:41	07:45 17:35	06:46 18:25	06:36 20:17	07:59 (D631) 05:37 08:48 (D631) 21:07	05:07 21:43
14	08:26 16:42	07:43 17:37	06:44 18:27	06:33 20:19	07:59 (D631) 05:36 08:47 (D631) 21:08	05:07 21:44
15	08:26 16:44	07:41 17:38	06:41 18:28	06:31 20:21	07:59 (D631) 05:34 08:47 (D631) 21:10	05:07 21:45
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22	07:59 (D631) 05:33 08:46 (D631) 21:11	05:06 21:45
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24	08:00 (D631) 05:31 08:45 (D631) 21:13	05:06 21:45
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:35 18:33	06:25 20:26	08:00 (D631) 05:30 08:44 (D631) 21:14	05:06 21:46
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:27	08:01 (D631) 05:28 08:43 (D631) 21:16	05:06 21:46
20	08:21 16:52	07:31 17:48	06:30 18:37	06:21 20:29	08:01 (D631) 05:27 08:42 (D631) 21:17	05:07 21:47
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:39	06:18 20:31	08:02 (D631) 05:26 08:41 (D631) 21:19	05:07 21:47
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 20:32	08:03 (D631) 05:24 08:40 (D631) 21:20	05:07 21:47
23	08:18 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34	08:04 (D631) 05:23 08:38 (D631) 21:21	05:07 21:47
24	08:16 16:58	07:23 17:55	06:21 18:44	06:12 20:36	08:05 (D631) 05:22 08:36 (D631) 21:23	05:07 21:47
25	08:15 17:00	07:21 17:57	06:19 18:45	06:10 20:37	08:06 (D631) 05:21 08:34 (D631) 21:24	05:08 21:47
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39	08:08 (D631) 05:20 08:32 (D631) 21:25	05:08 21:47
27	08:13 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	07:21 (D631) 06:06 07:38 (D631) 20:41	08:10 (D631) 05:18 08:29 (D631) 21:27	05:09 21:47
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	07:18 (D631) 06:04 07:41 (D631) 20:42	08:13 (D631) 05:17 08:24 (D631) 21:28	05:09 21:47
29	08:10 17:07		07:09 19:52	08:15 (D631) 06:02 08:44 (D631) 20:44		05:16 21:29
30	08:08 17:09		07:07 19:54	08:13 (D631) 06:00 08:46 (D631) 20:46		05:15 21:30
31	08:07 17:11		07:05 19:55	08:10 (D631) 08:46 (D631)		05:14 21:32
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497
astr.max.mögl.Beschattung			138	1140		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,28	0,36		
Reduktion Betriebsdauer			0,98	0,98		
Reduktion Windrichtung			0,70	0,70		
Gesamte Reduktion			0,20	0,25		
Met.wahrsch.Beschattung			27	286		

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetationsschattenrezeptor 35a - Ebbinghauser Straße 27
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 21:47	05:47 21:15	06:36 20:14	07:59 (D031) 08:48 (D031)	07:24 19:05	07:17 16:59
2	05:11 21:46	05:48 21:14	06:38 20:12	07:58 (D031) 08:48 (D031)	07:26 19:03	07:19 16:58
3	05:12 21:46	05:50 21:12	06:39 20:09	07:59 (D031) 08:48 (D031)	07:28 19:00	07:21 16:56
4	05:13 21:46	05:51 21:10	06:41 20:07	07:58 (D031) 08:47 (D031)	07:29 18:58	07:23 16:54
5	05:14 21:45	05:53 21:08	06:42 20:05	07:59 (D031) 08:47 (D031)	07:31 18:56	07:25 16:52
6	05:14 21:45	05:54 21:07	06:44 20:03	07:59 (D031) 08:46 (D031)	07:33 18:54	07:26 16:51
7	05:15 21:44	05:56 21:05	06:46 20:00	07:59 (D031) 08:45 (D031)	07:34 18:51	07:28 16:49
8	05:16 21:43	05:58 21:03	06:47 19:58	08:00 (D031) 08:44 (D031)	07:36 18:49	07:30 16:47
9	05:17 21:43	05:59 21:01	06:49 19:56	08:00 (D031) 08:43 (D031)	07:38 18:47	07:32 16:46
10	05:18 21:42	06:01 20:59	06:50 19:53	08:01 (D031) 08:42 (D031)	07:39 18:45	07:33 16:44
11	05:19 21:41	06:02 20:58	06:52 19:51	08:01 (D031) 08:40 (D031)	07:41 18:42	07:35 16:42
12	05:20 21:40	06:04 20:56	06:54 19:49	08:02 (D031) 08:39 (D031)	07:43 18:40	07:37 16:41
13	05:21 21:40	06:05 20:54	06:55 19:47	08:03 (D031) 08:36 (D031)	07:44 18:38	07:39 16:39
14	05:23 21:39	06:07 20:52	06:57 19:44	08:05 (D031) 08:34 (D031)	07:46 18:36	07:40 16:38
15	05:24 21:38	06:09 20:50	08:20 (D031) 08:33 (D031)	08:08 (D031) 08:32 (D031)	07:48 18:34	07:42 16:36
16	05:25 21:37	06:10 20:48	08:16 (D031) 08:36 (D031)	08:10 (D031) 08:28 (D031)	07:49 18:31	07:44 16:35
17	05:26 21:36	06:12 20:46	08:14 (D031) 08:39 (D031)	08:16 (D031) 08:22 (D031)	07:51 18:29	07:46 16:34
18	05:27 21:35	06:13 20:44	08:11 (D031) 08:40 (D031)	08:11 (D031) 08:27	07:53 18:27	07:47 16:32
19	05:29 21:33	06:15 20:42	08:10 (D031) 08:42 (D031)	08:10 (D031) 08:25	07:55 18:25	07:49 16:31
20	05:30 21:32	06:17 20:40	08:08 (D031) 08:43 (D031)	08:08 (D031) 08:23	07:56 18:23	07:51 16:30
21	05:31 21:31	06:18 20:38	08:07 (D031) 08:44 (D031)	08:07 (D031) 08:21	07:58 18:21	07:52 16:29
22	05:32 21:30	06:20 20:36	08:06 (D031) 08:46 (D031)	08:06 (D031) 08:19	07:54 18:19	07:54 16:28
23	05:34 21:28	06:21 20:33	08:05 (D031) 08:46 (D031)	08:05 (D031) 08:17	07:56 18:17	07:56 16:27
24	05:35 21:27	06:23 20:31	08:04 (D031) 08:47 (D031)	08:04 (D031) 08:15	07:57 18:15	07:57 16:26
25	05:37 21:26	06:25 20:29	08:03 (D031) 08:47 (D031)	08:03 (D031) 07:13	07:05 17:13	07:59 16:25
26	05:38 21:24	06:26 20:27	08:03 (D031) 08:48 (D031)	08:03 (D031) 07:11	07:07 17:11	08:00 16:24
27	05:39 21:23	06:28 20:25	08:01 (D031) 08:48 (D031)	08:01 (D031) 07:09	07:09 17:09	08:02 16:23
28	05:41 21:21	06:29 20:23	08:01 (D031) 08:49 (D031)	08:01 (D031) 07:07	07:10 17:07	08:04 16:22
29	05:42 21:20	06:31 20:20	08:00 (D031) 08:48 (D031)	08:00 (D031) 07:12	07:12 17:05	08:05 16:21
30	05:44 21:18	06:33 20:18	08:00 (D031) 08:49 (D031)	08:00 (D031) 07:14	07:14 17:03	08:07 16:20
31	05:45 21:17	06:34 20:16	07:59 (D031) 08:48 (D031)	07:59 (D031) 07:16	07:16 17:01	08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung		645	652			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,40	0,32			
Reduktion Betriebsdauer		0,98	0,98			
Reduktion Windrichtung		0,70	0,70			
Gesamte Reduktion		0,28	0,22			
Met.wahrsch.Beschattung		178	143			

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

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



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Schattenrezeptor: IP35b - Ebbinghauser Straße 27b
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

		Januar	Februar	März	April		Mai		Juni
1	08:32	08:05	07:13	07:03			05:58		07:41 (D631) 05:14
	16:25	17:13	18:04	19:57			20:47	40	08:21 (D631) 21:33
2	08:32	08:04	07:10	07:00			05:56		07:41 (D631) 05:13
	16:26	17:15	18:06	19:59			20:49	39	08:20 (D631) 21:34
3	08:32	08:02	07:08	06:58			05:55		07:42 (D631) 05:12
	16:27	17:16	18:07	20:01			20:51	37	08:19 (D631) 21:35
4	08:31	08:01	07:06	06:56			05:53		07:42 (D631) 05:11
	16:29	17:18	18:09	20:02			20:52	35	08:17 (D631) 21:36
5	08:31	07:59	07:04	06:53		08:01 (D631)	05:51		07:44 (D631) 05:11
	16:30	17:20	18:11	20:04	14	08:15 (D631)	20:54	32	08:16 (D631) 21:37
6	08:31	07:57	07:02	06:51		07:57 (D631)	05:49		07:45 (D631) 05:10
	16:31	17:22	18:13	20:06	22	08:19 (D631)	20:56	29	08:14 (D631) 21:38
7	08:30	07:56	06:59	06:49		07:54 (D631)	05:47		07:46 (D631) 05:09
	16:32	17:24	18:14	20:07	27	08:21 (D631)	20:57	26	08:12 (D631) 21:39
8	08:30	07:54	06:57	06:47		07:51 (D631)	05:46		07:48 (D631) 05:09
	16:34	17:26	18:16	20:09	32	08:23 (D631)	20:59	23	08:11 (D631) 21:40
9	08:30	07:52	06:55	06:44		07:50 (D631)	05:44		07:50 (D631) 05:08
	16:35	17:27	18:18	20:11	34	08:24 (D631)	21:00	18	08:08 (D631) 21:40
10	08:29	07:50	06:53	06:42		07:48 (D631)	05:42		07:53 (D631) 05:08
	16:36	17:29	18:20	20:12	37	08:25 (D631)	21:02	11	08:04 (D631) 21:41
11	08:28	07:49	06:51	06:40		07:47 (D631)	05:40		05:08
	16:38	17:31	18:21	20:14	39	08:26 (D631)	21:04		21:42
12	08:28	07:47	06:48	06:38		07:45 (D631)	05:39		05:07
	16:39	17:33	18:23	20:16	42	08:27 (D631)	21:05		21:43
13	08:27	07:45	06:46	06:36		07:43 (D631)	05:37		05:07
	16:41	17:35	18:25	20:17	44	08:27 (D631)	21:07		21:43
14	08:26	07:43	06:44	06:33		07:43 (D631)	05:36		05:07
	16:42	17:37	18:27	20:19	45	08:28 (D631)	21:08		21:44
15	08:26	07:41	06:41	06:31		07:42 (D631)	05:34		05:07
	16:44	17:38	18:28	20:21	46	08:28 (D631)	21:10		21:45
16	08:25	07:39	06:39	06:29		07:41 (D631)	05:33		05:06
	16:45	17:40	18:30	20:22	47	08:28 (D631)	21:11		21:45
17	08:24	07:37	06:37	06:27		07:40 (D631)	05:31		05:06
	16:47	17:42	18:32	20:24	48	08:28 (D631)	21:13		21:45
18	08:23	07:35	06:35	06:25		07:40 (D631)	05:30		05:06
	16:48	17:44	18:33	20:26	48	08:28 (D631)	21:14		21:46
19	08:22	07:33	06:32	06:23		07:40 (D631)	05:28		05:06
	16:50	17:46	18:35	20:27	48	08:28 (D631)	21:16		21:46
20	08:21	07:31	06:30	06:21		07:39 (D631)	05:27		05:07
	16:52	17:48	18:37	20:29	49	08:28 (D631)	21:17		21:47
21	08:20	07:29	06:28	06:18		07:39 (D631)	05:26		05:07
	16:53	17:49	18:39	20:31	49	08:28 (D631)	21:19		21:47
22	08:19	07:27	06:25	06:16		07:39 (D631)	05:24		05:07
	16:55	17:51	18:40	20:32	49	08:28 (D631)	21:20		21:47
23	08:18	07:25	06:23	06:14		07:39 (D631)	05:23		05:07
	16:57	17:53	18:42	20:34	48	08:27 (D631)	21:21		21:47
24	08:16	07:23	06:21	06:12		07:38 (D631)	05:22		05:07
	16:58	17:55	18:44	20:36	49	08:27 (D631)	21:23		21:47
25	08:15	07:21	06:19	06:10		07:38 (D631)	05:21		05:08
	17:00	17:57	18:45	20:37	48	08:26 (D631)	21:24		21:47
26	08:14	07:19	06:16	06:08		07:38 (D631)	05:20		05:08
	17:02	17:58	18:47	20:39	47	08:25 (D631)	21:25		21:47
27	08:13	07:17	06:14	06:06		07:39 (D631)	05:18		05:09
	17:04	18:00	18:49	20:41	46	08:25 (D631)	21:27		21:47
28	08:11	07:15	06:12	06:04		07:39 (D631)	05:17		05:09
	17:05	18:02	18:50	20:42	45	08:24 (D631)	21:28		21:47
29	08:10		07:09	06:02		07:39 (D631)	05:16		05:10
	17:07		19:52	20:44	44	08:23 (D631)	21:29		21:47
30	08:08		07:07	06:00		07:39 (D631)	05:15		05:10
	17:09		19:54	20:46	43	08:22 (D631)	21:30		21:47
31	08:07		07:05				05:14		
	17:11		19:55				21:32		
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415			484		497
astr.max.mögl.Beschattung					1090			290	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,36			0,43	
Reduktion Betriebsdauer					0,98			0,98	
Reduktion Windrichtung					0,72			0,72	
Gesamte Reduktion					0,26			0,30	
Met.wahrsch.Beschattung					279			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) Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Schattenrezeptor: IP35b - Ebbinghauser Straße 27b
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 21:47	05:47 21:15	06:36 20:14	07:46 (D631) 07:24	07:17 08:08	08:08
2	05:11 21:46	05:48 21:14	06:38 20:12	08:25 (D631) 07:26	16:59 07:19	16:20
3	05:12 21:46	05:50 21:12	06:39 20:09	07:48 (D631) 07:28	16:58 07:21	16:19
4	05:13 21:46	05:51 21:10	06:41 20:07	08:22 (D631) 07:29	16:56 07:23	16:18
5	05:14 21:45	05:53 21:08	06:42 20:05	07:51 (D631) 07:31	16:54 07:25	16:18
6	05:15 21:45	05:54 21:07	06:44 20:03	08:18 (D631) 07:33	16:52 07:26	16:17
7	05:15 21:44	05:56 21:05	06:46 20:00	07:53 (D631) 07:34	16:52 07:28	16:15
8	05:16 21:43	05:58 21:03	06:47 19:58	08:15 (D631) 07:36	16:51 07:30	16:16
9	05:17 21:43	05:59 21:01	06:49 19:56	07:56 (D631) 07:38	16:49 07:32	16:18
10	05:18 21:42	06:01 20:59	06:50 19:53	08:10 (D631) 07:41	16:47 07:33	16:16
11	05:19 21:41	06:02 20:58	06:52 19:51	07:50 (D631) 07:43	16:46 07:37	16:15
12	05:20 21:40	06:04 20:56	06:54 19:49	07:48 (D631) 07:44	16:45 07:39	16:15
13	05:21 21:40	06:05 20:54	06:55 19:47	07:46 (D631) 07:46	16:44 07:40	16:15
14	05:23 21:39	06:07 20:52	06:57 19:44	07:48 (D631) 07:48	16:43 07:42	16:15
15	05:24 21:38	06:09 20:50	06:58 19:42	08:30 (D631) 07:49	16:38 07:44	16:15
16	05:25 21:37	06:10 20:48	07:00 19:40	08:31 (D631) 07:51	16:37 07:46	16:16
17	05:26 21:36	06:12 20:46	07:02 19:37	08:32 (D631) 07:53	16:35 07:47	16:16
18	05:27 21:35	06:13 20:44	07:03 19:35	08:33 (D631) 07:55	16:34 07:49	16:16
19	05:29 21:33	06:15 20:42	07:05 19:33	08:34 (D631) 07:56	16:32 07:51	16:16
20	05:30 21:32	06:17 20:40	07:06 19:30	08:35 (D631) 07:58	16:31 07:52	16:17
21	05:31 21:31	06:18 20:38	07:08 19:28	08:36 (D631) 07:59	16:30 07:54	16:17
22	05:32 21:30	06:20 20:36	07:10 19:26	08:37 (D631) 08:00	16:29 07:56	16:17
23	05:34 21:28	06:21 20:33	07:11 19:23	08:38 (D631) 08:02	16:28 07:57	16:18
24	05:35 21:27	06:23 20:31	07:13 19:21	08:39 (D631) 08:03	16:27 07:58	16:19
25	05:37 21:26	06:25 20:29	07:15 19:19	08:40 (D631) 08:05	16:26 07:59	16:19
26	05:38 21:24	06:26 20:27	07:16 19:16	08:41 (D631) 08:07	16:25 08:00	16:20
27	05:39 21:23	06:28 20:25	07:18 19:14	08:42 (D631) 08:09	16:24 08:02	16:21
28	05:41 21:21	06:29 20:23	07:19 19:12	08:43 (D631) 08:10	16:23 08:04	16:21
29	05:42 21:20	06:31 20:20	07:21 19:09	08:44 (D631) 08:12	16:22 08:05	16:22
30	05:44 21:18	06:33 20:18	07:23 19:07	08:45 (D631) 08:14	16:21 08:06	16:23
31	05:45 21:17	06:34 20:16	07:24 19:06	08:46 (D631) 08:16	16:20 08:07	16:24
Sonnenscheinstunden	501	453	381	332	267	245
astr.max.mögl.Beschattung		1186	205			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,40	0,32			
Reduktion Betriebsdauer		0,98	0,98			
Reduktion Windrichtung		0,72	0,72			
Gesamte Reduktion		0,28	0,22			
Met.wahrsch.Beschattung		335	46			

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor:** IP 38 - Ecke 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:32 16:25	08:05 17:13	07:12 18:04	07:02 19:57	05:58 20:47	05:13 21:33	05:11 21:46	05:47 21:15	06:36 20:14	19:01 (D031) 19:24 (D031)	07:24 19:05	07:17 16:59	08:08 16:19
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:05	07:00 19:59	05:56 20:49	05:13 21:34	05:11 21:46	05:48 21:13	06:37 20:11	19:00 (D031) 19:22 (D031)	07:26 19:02	07:19 16:57	08:09 16:19
3	08:31 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:00	05:59 20:51	05:12 21:35	05:12 21:46	05:50 21:12	06:39 20:09	19:01 (D031) 19:21 (D031)	07:27 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18
4	08:31 16:28	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02	05:53 20:52	05:11 21:36	05:13 21:45	05:51 21:10	06:41 20:07	19:01 (D031) 19:19 (D031)	07:29 18:58	07:23 16:54	08:12 16:18
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04	05:51 20:54	05:11 21:37	05:14 21:45	05:53 21:08	06:42 20:05	19:03 (D031) 19:18 (D031)	07:31 18:56	07:24 16:52	08:13 16:17
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:12	06:51 20:05	19:09 (D031) 20:56	05:49 21:38	05:10 21:44	05:54 21:07	06:44 20:02	19:04 (D031) 19:15 (D031)	07:32 18:53	07:26 16:50	08:15 16:17
7	08:30 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07	19:06 (D031) 20:57	05:47 21:39	05:09 21:45	05:56 21:05	06:45 20:00		07:34 18:51	07:28 16:49	08:16 16:16
8	08:30 16:33	07:54 17:25	06:57 18:16	06:47 20:09	19:04 (D031) 20:59	05:45 21:40	05:09 21:43	05:57 21:03	06:47 19:58		07:36 18:49	07:30 16:47	08:17 16:16
9	08:29 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:10	19:03 (D031) 20:23 (D031)	05:47 21:00	05:08 21:40	05:59 21:43	06:49 19:56	19:03 (D031) 19:15 (D031)	07:37 18:47	07:31 16:45	08:18 16:16
10	08:29 16:36	07:50 17:29	06:53 18:19	06:42 20:12	19:02 (D031) 20:22 (D031)	05:42 21:02	05:08 21:41	05:58 21:42	06:50 19:53		07:39 18:44	07:33 16:44	08:19 16:15
11	08:28 16:38	07:49 17:31	06:50 18:21	06:40 20:14	19:02 (D031) 20:25 (D031)	05:40 21:04	05:07 21:42	05:57 21:41	06:52 19:51		07:41 18:42	07:35 16:42	08:20 16:15
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16	19:00 (D031) 20:24 (D031)	05:39 21:05	05:07 21:43	05:57 21:40	06:53 19:49		07:43 18:40	07:37 16:41	08:21 16:15
13	08:27 16:40	07:45 17:35	06:46 18:25	06:35 20:17	19:00 (D031) 20:24 (D031)	05:37 21:07	05:07 21:43	05:57 21:39	06:55 19:46		07:44 18:38	07:39 16:39	08:22 16:15
14	08:26 16:42	07:43 17:36	06:44 18:26	06:33 20:19	19:00 (D031) 20:26 (D031)	05:36 21:08	05:07 21:44	05:57 21:38	06:56 19:44		07:46 18:36	07:40 16:38	08:23 16:15
15	08:25 16:44	07:41 17:38	06:41 18:28	06:31 20:23	19:00 (D031) 20:23 (D031)	05:34 21:10	05:06 21:44	05:58 21:38	06:58 19:42		07:48 18:34	07:42 16:36	08:24 16:15
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22	19:00 (D031) 20:23 (D031)	05:32 21:11	05:06 21:45	05:59 21:37	07:00 19:39		07:49 18:31	07:44 16:35	08:25 16:16
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24	19:01 (D031) 20:22 (D031)	05:31 21:13	05:06 21:45	05:56 21:35	07:01 19:37		07:51 18:29	07:46 16:34	08:26 16:16
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:34 18:33	06:25 20:26	19:02 (D031) 20:23 (D031)	05:30 21:14	05:06 21:46	05:57 21:34	07:03 19:35		07:53 18:27	07:47 16:32	08:27 16:16
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:27	19:03 (D031) 20:28 (D031)	05:28 21:16	05:06 21:46	05:58 21:33	07:05 19:32		07:54 18:25	07:49 16:31	08:27 16:16
20	08:21 16:52	07:31 17:47	06:30 18:37	06:20 20:29	19:04 (D031) 20:31 (D031)	05:27 21:17	05:06 21:46	05:30 21:32	07:06 19:30		07:56 18:23	07:51 16:30	08:28 16:16
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:38	06:18 20:31	19:07 (D031) 20:31 (D031)	05:25 21:19	05:07 21:47	05:31 21:37	07:08 19:28		07:58 18:21	07:52 16:29	08:29 16:17
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 20:32	19:08 (D031) 20:32 (D031)	05:24 21:20	05:07 21:47	05:32 20:35	07:10 19:26	19:10 (D031) 19:08 (D031)	08:00 18:01	07:54 16:28	08:29 16:17
23	08:17 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34	19:09 (D031) 20:34 (D031)	05:23 21:21	05:07 21:48	05:34 21:28	07:11 19:23	19:08 (D031) 19:02 (D031)	08:01 18:07	07:56 16:26	08:30 16:18
24	08:16 16:58	07:23 17:55	06:21 18:43	06:12 20:36	19:05 (D031) 20:37 (D031)	05:22 21:23	05:07 21:47	05:35 21:27	07:13 19:21	19:05 (D031) 19:04 (D031)	08:03 18:05	07:57 16:25	08:30 16:18
25	08:15 17:00	07:21 17:56	06:18 18:45	06:10 20:37	19:06 (D031) 20:38 (D031)	05:26 21:24	05:08 21:47	05:36 21:26	07:14 19:19	19:04 (D031) 19:04 (D031)	07:05 17:11	07:59 16:23	08:30 16:20
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39	19:07 (D031) 20:41 (D031)	05:25 21:25	05:08 21:47	05:38 21:24	07:16 19:21	19:04 (D031) 19:02 (D031)	07:07 17:11	08:00 16:23	08:31 16:20
27	08:12 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 20:41	19:08 (D031) 20:43 (D031)	05:18 21:27	05:08 21:47	05:39 21:23	07:18 19:23	19:02 (D031) 19:02 (D031)	07:08 17:12	08:02 16:23	08:31 16:20
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 20:42	19:09 (D031) 20:44 (D031)	05:17 21:28	05:09 21:47	05:41 21:21	07:19 19:21	19:02 (D031) 19:01 (D031)	07:10 17:12	08:03 16:22	08:31 16:21
29	08:10 17:07	07:09 18:04	06:02 18:52		20:58 (D031) 20:44 (D031)	05:16 21:29	05:09 21:47	05:42 21:20	07:21 19:23	19:01 (D031) 19:01 (D031)	07:11 17:13	08:05 16:23	08:31 16:22
30	08:08 17:09	07:07 18:05	06:00 18:54	06:00 20:46	20:55 (D031) 20:46 (D031)	05:15 21:30	05:10 21:47	05:44 21:18	07:23 19:07	19:01 (D031) 19:01 (D031)	07:13 17:14	08:06 16:20	08:32 16:23
31	08:07 17:11	07:05 18:07	06:00 18:55		20:54 (D031) 20:47 (D031)	05:14 21:31	05:08 21:47	05:45 21:17	07:24 19:24 (D031)	19:00 (D031) 19:04 (D031)	07:16 17:01	08:07 16:16	08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381		332	267	245
astr. max. mögl. Beschattung				306				200		109			
Red. Sonnenscheinwahrsch.				0,36				0,40		0,32			
Reduktion Betriebsdauer				0,98				0,98		0,98			
Reduktion Windrichtung				0,71				0,71		0,71			
Gesamte Reduktion				0,25				0,28		0,22			
Met. wahrsch. Beschattung				78				56		24			

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor:** IP38a - Seelhof 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April		Mai	Juni	Juli	August		September		Oktober	November	Dezember
1	08:32	08:05	07:12	07:02		05:58	05:14	05:11	05:47		06:36	19:14 (D031)	07:24	07:17	08:08
	16:25	17:13	18:04	19:57		20:47	21:33	21:46	21:15		20:14	13	19:27 (D031)	19:05	16:19
2	08:32	08:04	07:10	07:00		05:56	05:13	05:11	05:48		06:37	19:16 (D031)	07:26	07:19	08:09
	16:26	17:14	18:05	19:59		20:49	21:34	21:46	21:13		20:11	7	19:23 (D031)	19:02	16:19
3	08:31	08:02	07:08	06:58		05:54	05:12	05:12	05:50		06:39		07:27	07:21	08:11
	16:27	17:16	18:07	20:00		20:51	21:35	21:46	21:12		20:09		19:00	16:56	16:18
4	08:31	08:01	07:06	06:56		05:53	05:11	05:13	05:51		06:41		07:29	07:23	08:12
	16:29	17:18	18:09	20:02		20:52	21:36	21:45	21:10		20:07		18:58	16:54	16:18
5	08:31	07:59	07:04	06:53		05:51	05:11	05:14	05:53		06:42		07:31	07:24	08:13
	16:30	17:20	18:11	20:04		20:54	21:37	21:45	21:08		20:05		18:56	16:52	16:17
6	08:31	07:57	07:02	06:51		05:49	05:10	05:14	05:54		06:44		07:32	07:26	08:15
	16:31	17:22	18:12	20:05		20:56	21:38	21:46	21:07		20:02		18:53	16:50	16:17
7	08:30	07:56	06:59	06:49		05:47	05:09	05:15	05:56		06:45		07:34	07:28	08:16
	16:32	17:24	18:14	20:07		20:57	21:39	21:44	21:05		20:00		18:51	16:49	16:16
8	08:30	07:54	06:57	06:47		05:45	05:09	05:16	05:57		06:47		07:36	07:30	08:17
	16:33	17:25	18:16	20:09		20:59	21:40	21:43	21:03		19:58		18:49	16:47	16:16
9	08:29	07:52	06:55	06:44		05:44	05:08	05:17	05:59		06:49		07:37	07:32	08:18
	16:35	17:27	18:18	20:10		21:00	21:40	21:43	21:01		19:56		18:47	16:45	16:16
10	08:29	07:50	06:53	06:42	19:18 (D031)	05:42	05:08	05:18	06:01		06:50		07:39	07:33	08:19
	16:36	17:29	18:19	20:12	7	19:25 (D031)	21:02	21:41	21:42	20:59	19:53		18:44	16:44	16:15
11	08:28	07:49	06:50	06:40		19:15 (D031)	05:40	05:07	05:19	06:02	06:52		07:41	07:35	08:20
	16:38	17:31	18:21	20:14	13	19:28 (D031)	21:04	21:42	21:41	20:57	19:51		18:42	16:42	16:15
12	08:28	07:47	06:48	06:38		19:12 (D031)	05:39	05:07	05:20	06:04	06:53		07:43	07:37	08:21
	16:39	17:33	18:23	20:16	17	19:29 (D031)	21:05	21:43	21:40	20:56	19:49		18:40	16:41	16:15
13	08:27	07:45	06:46	06:35		19:10 (D031)	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55		07:44	07:39	08:22
	16:40	17:35	18:25	20:17	20	19:30 (D031)	21:07	21:43	21:39	20:54	19:46		18:38	16:39	16:15
14	08:26	07:43	06:44	06:33		19:09 (D031)	05:36	05:07	05:22	06:07	06:57		07:46	07:40	08:23
	16:42	17:36	18:26	20:19	22	19:31 (D031)	21:08	21:44	21:38	20:52	19:44		18:36	16:38	16:15
15	08:25	07:41	06:41	06:31		19:08 (D031)	05:34	05:06	05:24	06:09	06:58		07:48	07:42	08:24
	16:44	17:38	18:28	20:21	23	19:31 (D031)	21:10	21:44	21:38	20:50	19:42		18:34	16:36	16:15
16	08:25	07:39	06:39	06:29		19:08 (D031)	05:32	05:06	05:25	06:10	19:22 (D031)	07:00	07:49	07:44	08:25
	16:45	17:40	18:30	20:22	24	19:32 (D031)	21:11	21:45	21:37	20:48	5	19:27 (D031)	18:31	16:35	16:15
17	08:24	07:37	06:37	06:27		19:07 (D031)	05:31	05:06	05:26	06:12	19:19 (D031)	07:01	07:51	07:46	08:26
	16:47	17:42	18:32	20:24	25	19:32 (D031)	21:13	21:45	21:35	20:46	12	19:31 (D031)	18:29	16:34	16:16
18	08:23	07:35	06:34	06:25		19:07 (D031)	05:30	05:06	05:27	06:13	19:16 (D031)	07:03	07:53	07:47	08:27
	16:48	17:44	18:33	20:26	25	19:32 (D031)	21:14	21:46	21:34	20:44	16	19:32 (D031)	18:27	16:32	16:16
19	08:22	07:33	06:32	06:23		19:07 (D031)	05:28	05:06	05:28	06:15	19:15 (D031)	07:05	07:54	07:49	08:27
	16:50	17:46	18:35	20:27	24	19:31 (D031)	21:16	21:46	21:33	20:42	18	19:33 (D031)	18:25	16:31	16:16
20	08:21	07:31	06:30	06:20		19:07 (D031)	05:27	05:06	05:30	06:17	19:13 (D031)	07:06	07:56	07:51	08:28
	16:52	17:47	18:37	20:29	24	19:31 (D031)	21:17	21:46	21:32	20:40	21	19:34 (D031)	18:23	16:30	16:16
21	08:20	07:29	06:28	06:18		19:07 (D031)	05:25	05:07	05:31	06:18	19:12 (D031)	07:08	07:58	07:52	08:29
	16:53	17:49	18:38	20:31	23	19:30 (D031)	21:19	21:47	21:31	20:37	23	19:35 (D031)	18:21	16:29	16:17
22	08:19	07:27	06:25	06:16		19:08 (D031)	05:24	05:07	05:32	06:20	19:11 (D031)	07:10	08:00	07:54	08:29
	16:55	17:51	18:40	20:32	22	19:30 (D031)	21:20	21:47	21:30	20:35	23	19:34 (D031)	18:19	16:28	16:17
23	08:17	07:25	06:23	06:14		19:09 (D031)	05:23	05:07	05:34	06:21	19:11 (D031)	07:11	08:01	07:56	08:30
	16:57	17:53	18:42	20:34	20	19:29 (D031)	21:21	21:47	21:28	20:33	24	19:35 (D031)	18:17	16:26	16:18
24	08:16	07:23	06:21	06:12		19:09 (D031)	05:22	05:07	05:35	06:23	19:10 (D031)	07:13	08:03	07:57	08:30
	16:58	17:55	18:43	20:36	18	19:27 (D031)	21:23	21:47	21:27	20:31	24	19:34 (D031)	18:15	16:25	16:18
25	08:15	07:21	06:18	06:10		19:11 (D031)	05:21	05:08	05:36	06:25	19:10 (D031)	07:14	07:05	07:59	08:30
	17:00	17:56	18:45	20:37	15	19:26 (D031)	21:24	21:47	21:26	20:29	24	19:34 (D031)	17:13	16:24	16:19
26	08:14	07:19	06:16	06:08		19:13 (D031)	05:19	05:08	05:38	06:26	19:10 (D031)	07:16	07:07	08:00	08:31
	17:02	17:58	18:47	20:39	10	19:23 (D031)	21:25	21:47	21:24	20:27	25	19:35 (D031)	17:11	16:23	16:20
27	08:12	07:17	06:14	06:06		05:18	05:08	05:39	06:28	06:28	19:10 (D031)	07:18	07:08	08:02	08:31
	17:04	18:00	18:49	20:41		21:27	21:47	21:23	20:25	23	19:33 (D031)	19:14	17:09	16:23	16:20
28	08:11	07:15	06:12	06:04		05:17	05:09	05:41	06:29	06:29	19:10 (D031)	07:19	07:10	08:03	08:31
	17:05	18:02	18:50	20:42		21:28	21:47	21:21	20:23	23	19:33 (D031)	19:12	17:07	16:22	16:21
29	08:10	07:09	06:02	05:54		05:16	05:09	05:42	06:31	06:31	19:10 (D031)	07:21	07:12	08:05	08:31
	17:07	18:04	18:52	20:44		21:29	21:47	21:20	20:20	22	19:32 (D031)	19:14	17:05	16:21	16:22
30	08:08	07:07	06:00	05:52		05:15	05:10	05:44	06:33	06:33	19:11 (D031)	07:23	07:14	08:06	08:32
	17:09	18:06	18:54	20:46		21:30	21:47	21:18	20:18	20	19:31 (D031)	19:07	17:03	16:20	16:23
31	08:07	07:05	06:00	05:54		05:14	05:10	05:45	06:34	06:34	19:12 (D031)	19:07	07:16	08:02	08:32
	17:11	18:08	18:55	20:47		21:31	21:17	20:16	17	19:29 (D031)			17:01	16:24	16:24
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415		484	497	501	453		381		332	267	245
astr. max. mögl. Beschattung				332					320		20				
Red. Sonnenscheinwahrsch.				0,36					0,40		0,32				
Reduktion Betriebsdauer				0,98					0,98		0,98				
Reduktion Windrichtung				0,71					0,71		0,71				
Gesamte Reduktion				0,25					0,28		0,22				
Met. wahrsch. Beschattung				84					89		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) Schattende (WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	--	-------------------------	----------------------	---





SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** P39a - Am Schulberg 9
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März		April	Mai	Jun	Jul	August	September		Oktober	November	Dezember		
1	08:32	08:05	07:12		07:02	05:58	05:13	05:11	05:47	06:36		07:24	07:17	08:08		
	16:25	17:13	18:04		19:57	20:47	21:33	21:46	21:15	20:14		19:05	16:59	16:19		
2	08:32	08:04	07:10		07:00	05:56	05:13	05:11	05:48	06:37		07:26	07:19	08:09		
	16:26	17:14	18:05		19:59	20:49	21:34	21:46	21:13	20:11		19:02	16:57	16:19		
3	08:31	08:02	07:08		06:58	05:54	05:12	05:12	05:50	06:39		07:27	07:21	08:11		
	16:27	17:16	18:07		20:00	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09		19:00	16:56	16:18		
4	08:31	08:01	07:06		06:56	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41		07:29	07:23	08:12		
	16:28	17:18	18:09		20:02	20:52	21:36	21:45	21:10	20:07		18:58	16:54	16:18		
5	08:31	07:59	07:04		06:53	05:51	05:10	05:14	05:53	06:42		07:31	07:24	08:13		
	16:30	17:20	18:11		20:04	20:54	21:37	21:45	21:08	20:05		18:56	16:52	16:17		
6	08:31	07:57	07:02		06:51	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44		07:32	07:26	08:15		
	16:31	17:22	18:12		20:05	20:56	21:38	21:44	21:07	20:02		18:53	16:50	16:17		
7	08:30	07:56	06:59		06:49	05:47	05:09	05:15	05:56	06:45		07:34	07:28	08:16		
	16:32	17:24	18:14		20:07	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00		18:51	16:49	16:16		
8	08:30	07:54	06:57		06:47	05:45	05:09	05:16	05:57	06:47		07:36	07:30	08:17		
	16:33	17:25	18:16		20:09	20:59	21:40	21:43	21:03	19:58		18:49	16:47	16:16		
9	08:29	07:52	06:55		06:44	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49		07:37	07:32	08:18		
	16:35	17:27	18:18		20:10	21:00	21:40	21:43	21:01	19:56		18:47	16:45	16:16		
10	08:29	07:50	06:53		06:42	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50		07:39	07:33	08:19		
	16:36	17:29	18:19		20:12	21:02	21:41	21:42	20:59	19:53		18:44	16:44	16:15		
11	08:28	07:49	06:50		06:40	05:40	05:07	05:19	06:02	06:52		07:41	07:35	08:20		
	16:38	17:31	18:21		20:14	21:04	21:42	21:41	20:57	19:51		18:42	16:42	16:15		
12	08:28	07:47	06:48		06:38	05:39	05:07	05:20	06:04	06:53	18:40 (D031)	07:43	07:37	08:21		
	16:39	17:33	18:23		20:16	21:05	21:43	21:40	20:56	19:49	2	18:42 (D031)	18:40	16:41	16:15	
13	08:27	07:45	06:46		06:35	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55	18:34 (D031)	07:44	07:39	08:22		
	16:40	17:35	18:25		20:17	21:07	21:43	21:39	20:54	19:46	11	18:45 (D031)	18:38	16:39	16:15	
14	08:26	07:43	06:44		06:33	05:36	05:07	05:22	06:07	06:57		18:32 (D031)	07:46	07:40	08:23	
	16:42	17:36	18:26		20:19	21:08	21:44	21:38	20:52	19:44	15	18:47 (D031)	18:36	16:38	16:15	
15	08:25	07:41	06:41		06:31	05:34	05:06	05:24	06:08	06:58		18:30 (D031)	07:48	07:42	08:24	
	16:44	17:38	18:28		20:21	21:10	21:44	21:38	20:50	19:42	18	18:48 (D031)	18:34	16:36	16:15	
16	08:25	07:39	06:39		06:29	05:32	05:06	05:25	06:10	07:00		18:29 (D031)	07:49	07:44	08:25	
	16:45	17:40	18:30		20:22	21:11	21:45	21:37	20:48	19:39	20	18:49 (D031)	18:31	16:35	16:15	
17	08:24	07:37	06:37		06:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:01		18:28 (D031)	07:51	07:46	08:26	
	16:47	17:42	18:32		20:24	21:13	21:45	21:35	20:46	19:37	21	18:49 (D031)	18:29	16:34	16:16	
18	08:23	07:35	06:34	17:47 (D031)	06:25	05:30	05:06	05:27	06:13	07:03		18:27 (D031)	07:53	07:47	08:27	
	16:48	17:44	18:33	10	17:57 (D031)	20:26	21:14	21:46	21:34	20:44	19:35	22	18:49 (D031)	18:27	16:32	16:16
19	08:22	07:33	06:32	17:45 (D031)	06:23	05:28	05:06	05:28	06:15	07:05		18:27 (D031)	07:54	07:49	08:27	
	16:50	17:46	18:35	15	18:00 (D031)	20:27	21:16	21:46	21:33	20:42	19:32	22	18:49 (D031)	18:25	16:31	16:16
20	08:21	07:31	06:30	17:42 (D031)	06:20	05:27	05:06	05:30	06:16	07:06		18:26 (D031)	07:56	07:51	08:28	
	16:52	17:47	18:37	18	18:00 (D031)	20:29	21:17	21:46	21:32	20:40	19:30	22	18:48 (D031)	18:23	16:30	16:16
21	08:20	07:29	06:28	17:42 (D031)	06:18	05:25	05:07	05:31	06:18	07:08		18:26 (D031)	07:58	07:52	08:29	
	16:53	17:49	18:38	19	18:01 (D031)	20:31	21:19	21:47	21:31	20:37	19:28	22	18:48 (D031)	18:21	16:29	16:17
22	08:19	07:27	06:25	17:41 (D031)	06:16	05:24	05:07	05:32	06:20	07:09		18:26 (D031)	08:00	07:54	08:29	
	16:55	17:51	18:40	21	18:02 (D031)	20:32	21:20	21:47	21:30	20:35	19:26	20	18:46 (D031)	18:19	16:28	16:17
23	08:17	07:25	06:23	17:40 (D031)	06:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11		18:27 (D031)	08:01	07:56	08:30	
	16:57	17:53	18:42	21	18:01 (D031)	20:34	21:21	21:47	21:28	20:33	19:23	18	18:45 (D031)	18:17	16:26	16:18
24	08:16	07:23	06:21	17:39 (D031)	06:12	05:22	05:07	05:35	06:23	07:13		18:28 (D031)	08:03	07:57	08:30	
	16:58	17:55	18:43	22	18:01 (D031)	20:36	21:23	21:47	21:27	20:31	19:21	16	18:44 (D031)	18:15	16:25	16:18
25	08:15	07:21	06:18	17:40 (D031)	06:10	05:20	05:08	05:36	06:25	07:14		18:29 (D031)	07:05	07:59	08:30	
	17:00	17:56	18:45	21	18:01 (D031)	20:37	21:24	21:47	21:26	20:29	19:19	12	18:41 (D031)	17:13	16:24	16:19
26	08:14	07:19	06:16	17:40 (D031)	06:08	05:19	05:08	05:38	06:26	07:16		18:33 (D031)	07:07	08:00	08:31	
	17:02	17:58	18:47	21	18:01 (D031)	20:39	21:25	21:47	21:24	20:27	19:16	4	18:37 (D031)	17:11	16:23	16:20
27	08:12	07:17	06:14	17:39 (D031)	06:06	05:18	05:08	05:39	06:28	07:18		17:08	08:02	08:31		
	17:04	18:00	18:49	20	17:59 (D031)	20:41	21:27	21:47	21:23	20:25	19:14	17	17:09	16:23	16:20	
28	08:11	07:15	06:12	17:40 (D031)	06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19		17:10	08:03	08:31		
	17:05	18:02	18:50	19	17:59 (D031)	20:42	21:28	21:47	21:21	20:22	19:12		17:07	16:22	16:21	
29	08:10		07:09	18:42 (D031)	06:02	05:16	05:09	05:42	06:31	07:21		17:12	08:05	08:31		
	17:07		19:52	15	18:57 (D031)	20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:09		17:05	16:21	16:22	
30	08:08		07:07	18:43 (D031)	06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23		17:14	08:06	08:32		
	17:09		19:54	11	18:54 (D031)	20:46	21:30	21:47	21:18	20:18	19:07		17:03	16:20	16:23	
31	08:07		07:05	18:46 (D031)		05:14		05:45	06:34				17:16		08:32	
	17:11		19:55	5	18:51 (D031)		21:31		21:17	20:16			17:01		16:24	
Sonnenscheinstunden	260	278	367		415	484	497	501	453	381		332	267	245		
astr. max. mögl. Beschattung			238													
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,28													
Reduktion Betriebsdauer			0,98													
Reduktion Windrichtung			0,73													
Gesamte Reduktion			0,20													
Met. wahrsch. Beschattung			48							56						

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation Schattenrezeptor P 40a - Am Schulberg 12
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32	08:05	07:12	07:02	05:58	05:13	05:11	05:47	06:36	07:24	07:17	08:08
	16:25	17:13	18:04	19:57	18:59 (D031)	20:47	21:33	21:46	21:15	20:14	19:05	16:59
2	08:32	08:04	07:10	07:00	05:58	05:13	05:11	05:48	06:37	07:26	07:19	08:09
	16:26	17:14	18:05	19:59	18:56 (D031)	20:49	21:34	21:46	21:13	20:11	19:02	16:57
3	08:31	08:02	07:08	06:58	05:54	05:12	05:12	05:50	06:39	07:27	07:21	08:11
	16:27	17:16	18:07	20:00	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09	19:00	16:56	16:18
4	08:31	08:01	07:06	06:56	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41	07:29	07:23	08:12
	16:28	17:18	18:09	20:02	20:52	21:36	21:45	21:10	20:07	18:58	16:54	16:18
5	08:31	07:59	07:04	06:53	05:51	05:10	05:14	05:53	06:42	07:31	07:24	08:13
	16:30	17:20	18:11	20:04	20:54	21:37	21:45	21:08	20:05	18:56	16:52	16:17
6	08:31	07:57	07:02	06:51	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44	07:32	07:26	08:15
	16:31	17:22	18:12	20:05	20:55	21:38	21:44	21:07	20:02	18:53	16:50	16:17
7	08:30	07:56	06:59	06:49	05:47	05:09	05:15	05:56	06:45	07:34	07:28	08:16
	16:32	17:24	18:14	20:07	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00	18:51	16:49	16:16
8	08:30	07:54	06:57	06:47	05:45	05:09	05:16	05:57	06:47	07:36	07:30	08:17
	16:33	17:25	18:16	20:09	20:59	21:40	21:43	21:03	19:58	18:49	16:47	16:16
9	08:29	07:52	06:55	06:44	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49	07:37	07:32	08:18
	16:35	17:27	18:18	20:10	21:00	21:40	21:43	21:01	19:56	18:47	16:45	16:16
10	08:29	07:50	06:53	06:42	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50	7 18:42 (D031)	07:39	07:33
	16:36	17:29	18:19	20:12	21:02	21:41	21:42	20:59	19:53	18:49 (D031)	18:44	16:44
11	08:28	07:49	06:50	06:40	05:40	05:07	05:19	06:02	06:52	18:38 (D031)	07:41	07:35
	16:38	17:31	18:21	20:14	21:04	21:42	21:41	20:57	19:51	18:51 (D031)	18:42	16:42
12	08:28	07:47	06:48	06:38	05:39	05:07	05:20	06:04	06:53	18:36 (D031)	07:43	07:37
	16:39	17:33	18:23	20:16	21:05	21:43	21:40	20:56	19:49	18:52 (D031)	18:40	16:41
13	08:27	07:45	06:46	06:35	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55	18:34 (D031)	07:44	07:39
	16:40	17:35	18:25	20:17	21:07	21:43	21:39	20:54	19:46	18:53 (D031)	18:38	16:39
14	08:26	07:43	06:44	06:33	05:36	05:07	05:22	06:07	06:57	18:33 (D031)	07:46	07:40
	16:42	17:36	18:26	20:19	21:08	21:44	21:38	20:52	19:44	21 18:54 (D031)	18:36	16:38
15	08:25	07:41	06:41	06:31	05:34	05:06	05:24	06:08	06:58	18:32 (D031)	07:48	07:42
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:10	21:44	21:38	20:50	19:42	21 18:53 (D031)	18:34	16:36
16	08:25	07:39	06:39	06:29	05:32	05:06	05:25	06:10	07:00	18:32 (D031)	07:49	07:44
	16:45	17:40	18:30	20:22	21:11	21:45	21:37	20:48	19:39	21 18:53 (D031)	18:31	16:35
17	08:24	07:37	06:37	06:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:01	18:32 (D031)	07:51	07:46
	16:47	17:42	18:32	20:24	21:13	21:45	21:35	20:46	19:37	21 18:53 (D031)	18:29	16:34
18	08:23	07:35	06:34	06:25	05:30	05:06	05:27	06:13	07:03	18:31 (D031)	07:53	07:47
	16:48	17:44	18:33	20:26	21:14	21:46	21:34	20:44	19:35	21 18:52 (D031)	18:27	16:32
19	08:22	07:33	06:32	06:23	05:28	05:06	05:28	06:15	07:05	18:31 (D031)	07:54	07:49
	16:50	17:46	18:35	20:27	21:16	21:46	21:33	20:42	19:32	21 18:52 (D031)	18:25	16:31
20	08:21	07:31	06:30	17:51 (D031)	05:27	05:06	05:30	06:16	07:06	18:31 (D031)	07:56	07:51
	16:52	17:47	18:37	8 17:59 (D031)	20:29	21:17	21:46	21:32	20:40	19:30	18:50 (D031)	18:23
21	08:20	07:29	06:28	17:48 (D031)	06:18	05:25	05:07	05:31	06:18	07:08	18:32 (D031)	07:58
	16:53	17:49	18:38	18:02 (D031)	20:31	21:19	21:47	21:31	20:37	19:28	17 18:49 (D031)	18:21
22	08:19	07:27	06:25	17:47 (D031)	06:16	05:24	05:07	05:32	06:20	07:09	18:32 (D031)	08:00
	16:55	17:51	18:40	16 18:03 (D031)	20:32	21:20	21:47	21:30	20:35	19:26	15 18:47 (D031)	18:19
23	08:17	07:25	06:23	17:44 (D031)	06:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11	18:34 (D031)	08:01
	16:57	17:52	18:42	20 18:04 (D031)	20:34	21:21	21:47	21:28	20:33	19:23	11 18:45 (D031)	18:17
24	08:16	07:23	06:21	17:44 (D031)	06:12	05:22	05:07	05:35	06:23	07:13	18:33 (D031)	08:03
	16:58	17:55	18:43	20 18:04 (D031)	20:36	21:23	21:47	21:27	20:31	19:21	18:15	16:25
25	08:15	07:21	06:18	17:43 (D031)	06:10	05:20	05:08	05:36	06:25	07:14	18:14	16:24
	17:00	17:56	18:45	22 18:05 (D031)	20:37	21:24	21:47	21:26	20:29	19:19	17:13	16:24
26	08:14	07:19	06:16	17:43 (D031)	06:08	05:19	05:08	05:38	06:26	07:16	17:11	16:23
	17:02	17:58	18:47	22 18:05 (D031)	20:39	21:25	21:47	21:24	20:27	19:16	17:11	16:23
27	08:12	07:17	06:14	17:42 (D031)	06:06	05:18	05:08	05:39	06:28	07:18	17:08	16:22
	17:04	18:00	18:49	22 18:04 (D031)	20:41	21:27	21:47	21:23	20:25	19:14	17:09	16:23
28	08:11	07:15	06:12	17:42 (D031)	06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19	17:10	16:23
	17:05	18:02	18:50	22 18:04 (D031)	20:42	21:28	21:47	21:21	20:22	19:12	17:07	16:22
29	08:10	07:09	06:09	18:43 (D031)	06:03	05:16	05:09	05:42	06:31	07:21	17:07	16:22
	17:07	18:00	18:52	20 19:03 (D031)	20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:09	17:05	16:21
30	08:08	07:07	06:07	18:43 (D031)	06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23	17:04	16:20
	17:09	18:00	18:54	19 19:02 (D031)	20:46	21:30	21:47	21:18	20:18	19:07	17:03	16:20
31	08:07	07:05	18:44 (D031)			05:14		05:45	06:34		17:01	16:19
	17:11	19:55	16 19:00 (D031)			21:31		21:17	20:16		17:01	16:24
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381		332	267
astr. max. mögl. Beschattung			221	21					243			
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,28	0,36					0,32			
Reduktion Betriebsdauer			0,98	0,98					0,98			
Reduktion Windrichtung			0,73	0,73					0,73			
Gesamte Reduktion			0,20	0,26					0,23			
Met. wahrsch. Beschattung			45	5					55			

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------





SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** PG02 - Am Schulberg 3 a
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPSPRINGEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März		April	Mai	Jun	Jul	August	September		Oktober	November	Dezember	
1	08:32	08:05	07:12		07:02	05:58	05:13	05:11	05:47	06:36		07:24	07:17	08:08	
	16:25	17:13	18:04		19:57	20:47	21:33	21:46	21:15	20:14		19:05	16:59	16:19	
2	08:32	08:04	07:10		07:00	05:56	05:13	05:11	05:48	06:37		07:26	07:19	08:09	
	16:26	17:14	18:05		19:59	20:49	21:34	21:46	21:13	20:11		19:02	16:57	16:19	
3	08:31	08:02	07:08		06:58	05:54	05:12	05:12	05:50	06:39		07:27	07:21	08:11	
	16:27	17:16	18:07		20:00	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09		19:00	16:56	16:18	
4	08:31	08:01	07:06		06:56	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41		07:29	07:23	08:12	
	16:28	17:18	18:09		20:02	20:52	21:36	21:45	21:10	20:07		18:58	16:54	16:18	
5	08:31	07:59	07:04		06:53	05:51	05:10	05:14	05:53	06:42		07:31	07:24	08:13	
	16:30	17:20	18:11		20:04	20:54	21:37	21:45	21:08	20:05		18:56	16:52	16:17	
6	08:31	07:57	07:02		06:51	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44		07:32	07:26	08:15	
	16:31	17:22	18:12		20:05	20:56	21:38	21:44	21:07	20:02		18:53	16:50	16:17	
7	08:30	07:56	06:59		06:49	05:47	05:09	05:15	05:56	06:45		07:34	07:28	08:16	
	16:32	17:24	18:14		20:07	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00		18:51	16:49	16:16	
8	08:30	07:54	06:57		06:47	05:45	05:09	05:16	05:57	06:47		07:36	07:30	08:17	
	16:33	17:25	18:16		20:09	20:59	21:40	21:43	21:03	19:58		18:49	16:47	16:16	
9	08:29	07:52	06:55		06:44	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49		07:37	07:32	08:18	
	16:35	17:27	18:18		20:10	21:00	21:40	21:43	21:01	19:56		18:47	16:45	16:16	
10	08:29	07:50	06:53		06:42	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50		07:39	07:33	08:19	
	16:36	17:29	18:19		20:12	21:02	21:41	21:42	20:59	19:53		18:44	16:44	16:15	
11	08:28	07:49	06:50		06:40	05:40	05:07	05:19	06:02	06:52		07:41	07:35	08:20	
	16:38	17:31	18:21		20:14	21:04	21:42	21:41	20:57	19:51		18:42	16:42	16:15	
12	08:28	07:47	06:48		06:38	05:39	05:07	05:20	06:04	06:53		07:43	07:37	08:21	
	16:39	17:33	18:23		20:16	21:05	21:43	21:40	20:56	19:49		18:40	16:41	16:15	
13	08:27	07:45	06:46		06:35	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55		18:32 (D031)	07:44	08:22	
	16:40	17:35	18:25		20:17	21:07	21:43	21:39	20:54	19:46	9	18:41 (D031)	16:38	16:15	
14	08:26	07:43	06:44		06:33	05:36	05:07	05:22	06:07	06:57		18:29 (D031)	07:46	08:23	
	16:42	17:36	18:26		20:19	21:08	21:44	21:38	20:52	19:44	15	18:44 (D031)	16:36	16:15	
15	08:25	07:41	06:41		06:31	05:34	05:06	05:24	06:08	06:58		18:27 (D031)	07:48	08:24	
	16:44	17:38	18:28		20:21	21:10	21:44	21:38	20:50	19:42	17	18:44 (D031)	16:34	16:16	
16	08:25	07:39	06:39		06:29	05:32	05:06	05:25	06:10	07:00		18:26 (D031)	07:49	08:25	
	16:45	17:40	18:30		20:22	21:11	21:45	21:37	20:48	19:39	19	18:45 (D031)	16:31	16:15	
17	08:24	07:37	06:37		06:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:01		18:25 (D031)	07:51	08:26	
	16:47	17:42	18:32	10	17:54 (D031)	20:24	21:13	21:45	21:35	20:46	19:37	21	18:46 (D031)	16:29	16:16
18	08:23	07:35	06:34		06:25	05:30	05:06	05:27	06:13	07:03		18:23 (D031)	07:53	08:27	
	16:48	17:44	18:33	14	17:56 (D031)	20:26	21:14	21:46	21:34	20:44	19:35	23	18:46 (D031)	16:27	16:16
19	08:22	07:33	06:32		06:23	05:28	05:06	05:28	06:15	07:05		18:23 (D031)	07:55	08:27	
	16:50	17:46	18:35	18	17:58 (D031)	20:27	21:16	21:46	21:33	20:42	19:32	23	18:46 (D031)	16:25	16:16
20	08:21	07:31	06:30		06:20	05:27	05:06	05:30	06:16	07:06		18:22 (D031)	07:56	08:28	
	16:52	17:47	18:37	20	17:58 (D031)	20:29	21:17	21:46	21:32	20:40	19:30	23	18:45 (D031)	16:23	16:16
21	08:20	07:29	06:28		06:18	05:25	05:07	05:31	06:18	07:08		18:22 (D031)	07:58	08:29	
	16:53	17:49	18:38	22	17:59 (D031)	20:31	21:19	21:47	21:31	20:37	19:28	23	18:45 (D031)	16:21	16:17
22	08:19	07:27	06:25		06:16	05:24	05:07	05:32	06:20	07:10		18:22 (D031)	08:00	08:29	
	16:55	17:51	18:40		20:32	21:20	21:47	21:30	20:35	19:26	21	18:43 (D031)	16:19	16:18	
23	08:17	07:25	06:23		06:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11		18:22 (D031)	08:01	08:30	
	16:57	17:53	18:42	23	17:59 (D031)	20:34	21:21	21:47	21:28	20:33	19:23	21	18:43 (D031)	16:17	16:18
24	08:16	07:23	06:21		06:12	05:22	05:07	05:35	06:23	07:13		18:23 (D031)	08:03	08:30	
	16:58	17:55	18:43	23	17:59 (D031)	20:36	21:23	21:47	21:27	20:31	19:21	19	18:42 (D031)	16:15	16:18
25	08:15	07:21	06:18		06:10	05:20	05:08	05:36	06:25	07:14		18:24 (D031)	07:05	08:30	
	17:00	17:56	18:45	22	17:58 (D031)	20:37	21:24	21:47	21:26	20:29	19:19	15	18:39 (D031)	16:13	16:19
26	08:14	07:19	06:16		06:08	05:19	05:08	05:38	06:26	07:16		18:26 (D031)	07:07	08:00	
	17:02	17:58	18:47	22	17:58 (D031)	20:39	21:25	21:47	21:24	20:27	19:16	11	18:37 (D031)	16:11	16:23
27	08:12	07:17	06:14		06:06	05:18	05:08	05:39	06:28	07:18		07:08	08:02	08:31	
	17:04	18:00	18:49	20	17:56 (D031)	20:41	21:27	21:47	21:23	20:25	19:14	17	17:09	16:23	16:20
28	08:11	07:15	06:12		06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19		07:10	08:03	08:31	
	17:05	18:02	18:50	18	17:55 (D031)	20:42	21:28	21:47	21:21	20:23	19:12	17	17:07	16:22	16:21
29	08:10		07:09		06:02	05:16	05:09	05:42	06:31	07:21		07:12	08:05	08:31	
	17:07		19:52	15	18:54 (D031)	20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:09	17	17:05	16:21	16:22
30	08:08		07:07		06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23		07:14	08:06	08:32	
	17:09		19:54	11	18:51 (D031)	20:46	21:30	21:47	21:18	20:18	19:07	17	17:03	16:20	16:23
31	08:07		07:05			05:14		05:45	06:34			07:16		08:32	
	17:11		19:55			21:31		21:17	20:16			17:01		16:24	
	260	278	367		415	484	497	501	453	381		332	267	245	
Sonnenscheinstunden															
astr. max.mögl.Beschattung			260												
Red. Sonnenscheinwahrsch.															
Reduktion Betriebsdauer															
Reduktion Windrichtung															
Gesamte Reduktion															
Met. wahrsch. Beschattung			52							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) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** PG05 - Dorfstraße 13
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Ok	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32	08:05	07:12	07:02	18:45 (D031)	05:58	05:13	05:11	05:47	06:36	07:24	08:08
	16:25	17:13	18:04	19:57	23 19:08 (D031)	20:47	21:33	21:46	21:15	20:14	19:05	16:59
2	08:32	08:04	07:10	07:00	18:45 (D031)	05:56	05:13	05:11	05:48	06:37	18:51 (D031)	07:26
	16:26	17:14	18:05	19:59	23 19:08 (D031)	20:49	21:34	21:46	21:13	20:11	3 18:54 (D031)	19:02
3	08:31	08:02	07:08	06:58	18:44 (D031)	05:54	05:12	05:12	05:50	06:39	18:47 (D031)	07:27
	16:27	17:16	18:07	20:00	23 19:07 (D031)	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09	11 18:58 (D031)	19:00
4	08:31	08:01	07:06	06:56	18:44 (D031)	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41	18:44 (D031)	07:29
	16:28	17:18	18:09	20:02	23 19:07 (D031)	20:52	21:36	21:45	21:10	20:07	15 18:59 (D031)	18:58
5	08:31	07:59	07:04	06:53	18:44 (D031)	05:51	05:10	05:14	05:53	06:42	18:42 (D031)	07:31
	16:30	17:20	18:11	20:04	23 19:07 (D031)	20:54	21:37	21:45	21:08	20:05	19 19:01 (D031)	18:56
6	08:31	07:57	07:02	06:51	18:45 (D031)	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44	18:40 (D031)	07:32
	16:31	17:22	18:12	20:05	21 19:06 (D031)	20:56	21:38	21:44	21:07	20:02	21 19:01 (D031)	18:53
7	08:30	07:56	06:59	06:49	18:45 (D031)	05:47	05:09	05:15	05:56	06:45	18:40 (D031)	07:34
	16:32	17:24	18:14	20:07	19 19:04 (D031)	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00	22 19:02 (D031)	18:51
8	08:30	07:54	06:57	06:47	18:47 (D031)	05:45	05:09	05:16	05:57	06:47	18:38 (D031)	07:36
	16:33	17:25	18:16	20:09	15 19:02 (D031)	20:59	21:40	21:43	21:03	19:58	23 19:01 (D031)	18:49
9	08:29	07:52	06:55	06:44	18:49 (D031)	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49	18:38 (D031)	07:37
	16:35	17:27	18:18	20:10	11 19:00 (D031)	21:00	21:40	21:43	21:01	19:56	23 19:01 (D031)	18:47
10	08:29	07:50	06:53	06:42	18:53 (D031)	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50	18:38 (D031)	07:39
	16:36	17:29	18:19	20:12	3 18:56 (D031)	21:02	21:41	21:42	20:59	19:53	24 19:02 (D031)	18:44
11	08:28	07:49	06:50	06:40		05:40	05:07	05:19	06:02	06:52	18:37 (D031)	07:41
	16:38	17:31	18:21	20:14		21:04	21:42	21:41	20:57	19:51	24 19:01 (D031)	18:42
12	08:28	07:47	06:48	06:38		05:39	05:07	05:20	06:04	06:53	18:38 (D031)	07:43
	16:39	17:33	18:23	20:16		21:05	21:43	21:40	20:56	19:49	22 19:00 (D031)	18:40
13	08:27	07:45	06:46	06:35		05:37	05:07	05:21	06:05	06:55	18:37 (D031)	07:44
	16:40	17:35	18:25	20:17		21:07	21:43	21:39	20:54	19:46	22 18:59 (D031)	18:38
14	08:26	07:43	06:44	06:33		05:36	05:07	05:22	06:07	06:57	18:38 (D031)	07:46
	16:42	17:36	18:26	20:19		21:08	21:44	21:38	20:52	19:44	20 18:58 (D031)	18:36
15	08:25	07:41	06:41	06:31		05:34	05:06	05:24	06:08	06:58	18:38 (D031)	07:48
	16:44	17:38	18:28	20:21		21:10	21:44	21:38	20:50	19:42	18 18:56 (D031)	18:34
16	08:25	07:39	06:39	06:29		05:32	05:06	05:25	06:10	07:00	18:40 (D031)	07:49
	16:45	17:40	18:30	20:22		21:11	21:45	21:37	20:48	19:39	14 18:54 (D031)	18:31
17	08:24	07:37	06:37	06:27		05:31	05:06	05:26	06:12	07:01	18:43 (D031)	07:51
	16:47	17:42	18:32	20:24		21:13	21:45	21:35	20:46	19:37	8 18:51 (D031)	18:29
18	08:23	07:35	06:34	06:25		05:30	05:06	05:27	06:13	07:03		07:53
	16:48	17:44	18:33	20:26		21:14	21:46	21:34	20:44	19:35		18:27
19	08:22	07:33	06:32	06:23		05:28	05:06	05:28	06:15	07:05		07:55
	16:50	17:46	18:35	20:27		21:16	21:46	21:33	20:42	19:32		18:25
20	08:21	07:31	06:30	06:20		05:27	05:06	05:30	06:16	07:06		07:56
	16:52	17:47	18:37	20:29		21:17	21:46	21:32	20:40	19:30		18:23
21	08:20	07:29	06:28	06:18		05:25	05:07	05:31	06:18	07:08		07:58
	16:53	17:49	18:38	20:31		21:19	21:47	21:31	20:37	19:28		18:21
22	08:19	07:27	06:25	06:16		05:24	05:07	05:32	06:20	07:10		08:00
	16:55	17:51	18:40	20:32		21:20	21:47	21:30	20:35	19:26		18:19
23	08:17	07:25	06:23	06:14		05:23	05:07	05:34	06:21	07:11		08:01
	16:57	17:53	18:42	20:34		21:21	21:47	21:28	20:33	19:23		18:17
24	08:16	07:23	06:21	06:12		05:22	05:07	05:35	06:23	07:13		08:03
	16:58	17:55	18:43	20:36		21:23	21:47	21:27	20:31	19:21		18:15
25	08:15	07:21	06:18	06:10		05:21	05:08	05:36	06:25	07:14		07:05
	17:00	17:56	18:45	20:37		21:24	21:47	21:26	20:29	19:14		17:13
26	08:14	07:19	06:16	06:08		05:19	05:08	05:38	06:26	07:16		07:07
	17:02	17:58	18:47	7 18:02 (D031)	20:39	21:25	21:47	21:24	20:27	19:16		17:11
27	08:12	07:17	06:14	06:06		05:18	05:08	05:39	06:28	07:18		07:08
	17:04	18:00	18:49	13 18:04 (D031)	20:41	21:27	21:47	21:23	20:25	19:14		17:13
28	08:11	07:15	06:12	06:04		05:17	05:09	05:41	06:29	07:19		07:10
	17:05	18:02	18:50	17 18:06 (D031)	20:42	21:28	21:47	21:21	20:23	19:12		17:07
29	08:10		07:09	06:03		05:16	05:09	05:42	06:31	07:21		07:12
	17:07		18:52	19 19:07 (D031)	20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:09		17:05
30	08:08		07:07	06:00		05:15	05:10	05:44	06:33	07:23		07:14
	17:09		19:54	21 19:07 (D031)	20:46	21:30	21:47	21:18	20:18	19:07		17:03
31	08:07		07:05	18:45 (D031)		05:14		05:45	06:34			07:16
	17:11		19:55	23 19:08 (D031)		21:31		21:17	20:16			17:01
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381		332	267
astr. max. mögl. Beschattung			100						289			
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,28						0,32			
Reduktion Betriebsdauer			0,98						0,98			
Reduktion Windrichtung			0,72						0,72			
Gesamte Reduktion			0,20						0,23			
Met. wahrsch. Beschattung			20	47					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) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------

windPRO 4.1.287 / EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

26.06.2025 11:46 / 22





SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** iPG06 - Futterweg 6
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Jun	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	08:32 16:25	08:05 17:13	07:12 18:04	07:02 19:57	18:41 (D031) 21:19	05:58 20:47	05:13 21:33	05:11 21:46	05:47 21:15	06:36 20:14	07:24 19:05	07:17 16:59	08:08 16:19
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:05	07:00 19:59	18:42 (D031) 20:19	05:56 20:49	05:13 21:34	05:11 21:46	05:48 21:13	06:37 20:11	07:26 19:02	07:19 16:57	08:09 16:19
3	08:31 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:00	18:42 (D031) 20:51	05:54 20:51	05:12 21:35	05:12 21:46	05:50 21:12	06:39 20:09	07:27 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18
4	08:31 16:28	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02	18:43 (D031) 20:52	05:53 20:52	05:11 21:36	05:11 21:45	05:51 21:40	06:41 20:07	07:29 18:58	07:23 16:54	08:12 16:18
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04	18:46 (D031) 20:54	05:51 20:54	05:10 21:37	05:14 21:45	05:53 21:08	06:42 20:05	07:31 18:56	07:24 16:52	08:13 16:17
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:12	06:51 20:05	18:55 (D031) 20:56	05:49 21:38	05:10 21:44	05:14 21:07	05:54 21:02	06:44 20:02	07:32 18:53	07:26 16:50	08:15 16:17
7	08:30 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07	05:47 21:39	05:09 21:44	05:15 21:44	05:56 21:05	06:45 20:00	9	18:41 (D031) 18:50 (D031)	07:34 18:51	07:28 16:49
8	08:30 16:33	07:54 17:25	06:57 18:16	06:47 20:09	05:45 20:59	05:09 21:40	05:16 21:43	05:57 21:03	06:47 19:58	14	18:38 (D031) 18:52 (D031)	07:36 18:49	07:30 16:47
9	08:29 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:44 20:10	05:44 21:00	05:08 21:40	05:17 21:43	05:59 21:01	06:49 19:56	18	18:36 (D031) 18:54 (D031)	07:37 18:47	07:32 16:45
10	08:29 16:36	07:50 17:29	06:53 18:19	06:42 20:12	05:42 21:02	05:08 21:41	05:18 21:42	06:01 20:59	06:50 19:53	20	18:35 (D031) 18:55 (D031)	07:39 18:44	07:33 16:44
11	08:28 16:38	07:49 17:31	06:50 18:21	06:40 20:14	05:40 21:04	05:07 21:42	05:19 21:41	06:02 20:57	06:52 19:51	22	18:33 (D031) 18:55 (D031)	07:41 18:42	07:35 16:42
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16	05:39 21:05	05:07 21:43	05:20 21:40	06:04 20:56	06:53 19:49	22	18:33 (D031) 18:55 (D031)	07:43 18:40	07:37 16:41
13	08:27 16:40	07:45 17:35	06:46 18:25	06:35 20:17	05:37 21:07	05:07 21:43	05:21 21:39	06:05 20:54	06:55 19:46	24	18:31 (D031) 18:55 (D031)	07:44 18:38	07:39 16:39
14	08:26 16:42	07:43 17:36	06:44 18:26	06:33 20:19	05:36 21:08	05:07 21:44	05:22 21:38	06:07 20:52	06:57 19:44	24	18:31 (D031) 18:55 (D031)	07:46 18:36	07:40 16:38
15	08:25 16:44	07:41 17:38	06:41 18:28	06:31 20:21	05:34 21:10	05:06 21:44	05:24 21:38	06:08 20:50	06:58 19:42	23	18:31 (D031) 18:54 (D031)	07:48 18:34	07:42 16:36
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22	05:32 21:11	05:06 21:45	05:25 21:37	06:10 20:48	07:00 19:39	22	18:31 (D031) 18:53 (D031)	07:49 18:31	07:44 16:35
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24	05:31 21:13	05:06 21:45	05:26 21:35	06:12 20:46	07:01 19:37	22	18:31 (D031) 18:53 (D031)	07:51 18:29	07:46 16:34
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:34 18:33	06:25 20:26	05:30 21:14	05:06 21:46	05:27 21:34	06:13 20:44	07:03 19:35	20	18:31 (D031) 18:53 (D031)	07:53 18:27	07:47 16:32
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	06:23 20:27	05:28 21:16	05:06 21:46	05:28 21:33	06:15 20:42	07:05 19:32	24	18:32 (D031) 18:50 (D031)	07:55 18:25	07:49 16:31
20	08:21 16:52	07:31 17:47	06:30 18:37	06:20 20:29	05:27 21:17	05:06 21:46	05:30 21:32	06:16 20:40	07:06 19:30	24	18:33 (D031) 18:47 (D031)	07:56 18:23	07:51 16:30
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:38	06:18 20:31	05:25 21:19	05:07 21:47	05:31 21:31	06:18 20:37	07:08 19:28	8	18:36 (D031) 18:44 (D031)	07:58 18:21	07:52 16:29
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	06:16 20:32	05:24 21:20	05:07 21:47	05:32 21:30	06:20 20:35	07:10 19:26		08:00	07:54	08:29
23	08:17 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	06:14 20:34	05:23 21:21	05:07 21:47	05:34 21:28	06:21 20:33	07:11 19:23		08:01	07:56	08:30
24	08:16 16:58	07:23 17:55	06:21 18:43	06:12 20:36	05:22 21:23	05:07 21:47	05:35 21:27	06:23 20:31	07:13 19:21		08:03	07:57	08:30
25	08:15 17:00	07:21 17:56	06:18 18:45	06:10 20:37	05:21 21:24	05:08 21:46	05:36 21:32	06:25 20:29	07:14 19:19		07:05	07:59	08:30
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	06:08 20:39	05:19 21:25	05:08 21:47	05:38 21:24	06:26 20:27	07:16 19:16		07:07	08:00	08:31
27	08:12 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	06:06 20:41	05:18 21:26	05:08 21:47	05:39 21:23	06:28 20:25	07:18 19:14		07:08	08:02	08:31
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	06:04 20:42	05:17 21:28	05:09 21:47	05:41 21:21	06:29 20:23	07:19 19:12		07:10	08:03	08:31
29	08:10 17:07	07:09 18:03	06:09 18:52	06:03 20:44	05:16 21:29	05:09 21:47	05:42 21:21	06:31 20:23	07:21 19:09		07:12	08:05	08:31
30	08:08 17:09	07:07 18:05	06:07 18:54	06:00 20:46	05:15 21:30	05:10 21:47	05:44 21:18	06:33 20:18	07:23 19:07		07:14	08:06	08:32
31	08:07 17:11	07:05 18:07	06:05 18:55	06:00 20:47	05:14 21:31	05:10 21:47	05:45 21:16	06:34 20:16			07:16	08:08	08:32
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381		332	267	245
astr. max. mögl. Beschattung			189	83					280				
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,28	0,36					0,32				
Reduktion Betriebsdauer			0,98	0,98					0,98				
Reduktion Windrichtung			0,72	0,72					0,72				
Gesamte Reduktion			0,20	0,26					0,23				
Met. wahrsch. Beschattung			38	21					63				

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------





SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation Schattenrezeptor PG07 - A m Schulberg 2
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32	08:05	07:12	07:02	05:58	05:13	05:11	05:47	06:36	07:24	07:17	08:08
	16:25	17:13	18:04	19:57	18:58 (D031)	20:47	21:33	21:46	21:15	20:14	19:05	16:59
2	08:32	08:04	07:10	07:00	05:58	05:13	05:11	05:48	06:37	07:26	07:19	08:09
	16:26	17:14	18:05	19:59	18:56 (D031)	20:49	21:34	21:46	21:13	20:11	19:02	16:57
3	08:31	08:02	07:08	06:58	05:58	05:12	05:12	05:50	06:39	07:27	07:21	08:11
	16:27	17:16	18:07	20:00	6 18:52 (D031)	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09	19:00	16:56
4	08:31	08:01	07:06	06:56	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41	07:29	07:23	08:12
	16:28	17:18	18:09	20:02	20:52	21:36	21:45	21:10	20:07	18:58	16:54	16:18
5	08:31	07:59	07:04	06:53	05:51	05:10	05:14	05:53	06:42	07:31	07:24	08:13
	16:30	17:20	18:11	20:04	20:54	21:37	21:45	21:08	20:05	18:56	16:52	16:17
6	08:31	07:57	07:02	06:51	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44	07:32	07:26	08:15
	16:31	17:22	18:12	20:05	20:55	21:38	21:44	21:07	20:02	18:53	16:50	16:17
7	08:30	07:56	06:59	06:49	05:47	05:09	05:15	05:56	06:45	07:34	07:28	08:16
	16:32	17:24	18:14	20:07	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00	18:51	16:49	16:16
8	08:30	07:54	06:57	06:47	05:45	05:09	05:16	05:57	06:47	07:36	07:30	08:17
	16:33	17:25	18:16	20:09	20:59	21:40	21:43	21:03	19:58	18:49	16:47	16:16
9	08:29	07:52	06:55	06:44	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49	18:40 (D031)	07:37	07:32
	16:35	17:27	18:18	20:10	21:00	21:40	21:43	21:01	19:56	18:46 (D031)	18:47	16:45
10	08:29	07:50	06:53	06:42	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50	18:37 (D031)	07:39	07:33
	16:36	17:29	18:19	20:12	21:02	21:41	21:42	20:59	19:53	18:49 (D031)	18:44	16:44
11	08:28	07:49	06:50	06:40	05:40	05:07	05:19	06:02	06:52	18:34 (D031)	07:41	07:35
	16:38	17:31	18:21	20:14	21:04	21:42	21:41	20:57	19:51	18:50 (D031)	18:42	16:42
12	08:28	07:47	06:48	06:38	05:39	05:07	05:20	06:04	06:53	18:33 (D031)	07:43	07:37
	16:39	17:33	18:23	20:16	21:05	21:43	21:40	20:56	19:49	18:51 (D031)	18:40	16:41
13	08:27	07:45	06:46	06:35	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55	18:31 (D031)	07:44	07:39
	16:40	17:35	18:25	20:17	21:07	21:43	21:39	20:54	19:46	20 18:51 (D031)	18:38	16:39
14	08:26	07:43	06:44	06:33	05:36	05:07	05:22	06:07	06:57	18:30 (D031)	07:46	07:40
	16:42	17:36	18:26	20:19	21:08	21:44	21:38	20:52	19:44	22 18:52 (D031)	18:36	16:38
15	08:25	07:41	06:41	06:31	05:34	05:06	05:24	06:08	06:58	18:29 (D031)	07:48	07:42
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:10	21:44	21:38	20:50	19:42	22 18:51 (D031)	18:34	16:36
16	08:25	07:39	06:39	06:29	05:32	05:06	05:25	06:10	07:00	18:29 (D031)	07:49	07:44
	16:45	17:40	18:30	20:22	21:11	21:45	21:37	20:48	19:39	23 18:52 (D031)	18:31	16:35
17	08:24	07:37	06:37	06:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:01	18:29 (D031)	07:51	07:46
	16:47	17:42	18:32	20:24	21:13	21:45	21:35	20:46	19:37	23 18:52 (D031)	18:29	16:34
18	08:23	07:35	06:34	06:25	05:30	05:06	05:27	06:13	07:03	18:28 (D031)	07:53	07:47
	16:48	17:44	18:33	20:26	21:14	21:46	21:34	20:44	19:35	22 18:50 (D031)	18:27	16:32
19	08:22	07:33	06:32	06:23	05:28	05:06	05:28	06:15	07:05	18:29 (D031)	07:54	07:49
	16:50	17:46	18:35	20:27	21:16	21:46	21:33	20:42	19:32	21 18:50 (D031)	18:25	16:31
20	08:21	07:31	06:30	17:49 (D031)	05:27	05:06	05:30	06:16	07:06	18:28 (D031)	07:56	07:51
	16:52	17:47	18:37	7 17:56 (D031)	20:29	21:17	21:46	21:32	20:40	19:30	20 18:48 (D031)	18:23
21	08:20	07:29	06:28	17:46 (D031)	06:18	05:25	05:07	05:31	06:18	07:08	18:29 (D031)	07:58
	16:53	17:49	18:38	13 17:59 (D031)	20:31	21:19	21:47	21:31	20:37	19:28	18 18:47 (D031)	18:21
22	08:19	07:27	06:25	17:44 (D031)	06:16	05:24	05:07	05:32	06:20	07:10	18:30 (D031)	08:00
	16:55	17:51	18:40	17 18:01 (D031)	20:32	21:20	21:47	21:30	20:35	19:26	14 18:44 (D031)	18:19
23	08:17	07:25	06:23	17:42 (D031)	06:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11	18:33 (D031)	08:01
	16:57	17:52	18:42	19 18:03 (D031)	20:34	21:21	21:47	21:28	20:33	19:23	9 18:42 (D031)	18:17
24	08:16	07:23	06:21	17:41 (D031)	06:12	05:22	05:07	05:35	06:23	07:13	08:03	07:57
	16:58	17:55	18:43	21 18:02 (D031)	20:36	21:23	21:47	21:27	20:31	19:21	18:15	16:25
25	08:15	07:21	06:18	17:41 (D031)	06:10	05:21	05:08	05:36	06:25	07:14	07:05	07:59
	17:00	17:56	18:45	22 18:03 (D031)	20:37	21:24	21:47	21:26	20:29	19:19	17:13	16:24
26	08:14	07:19	06:16	17:40 (D031)	06:08	05:19	05:08	05:38	06:26	07:16	07:07	08:00
	17:02	17:58	18:47	23 18:03 (D031)	20:39	21:25	21:47	21:24	20:27	19:16	17:11	16:23
27	08:12	07:17	06:14	17:39 (D031)	06:06	05:18	05:08	05:39	06:28	07:18	07:08	08:02
	17:04	18:00	18:49	23 18:02 (D031)	20:41	21:27	21:47	21:23	20:25	19:14	17:09	16:23
28	08:11	07:15	06:12	17:39 (D031)	06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19	07:10	08:03
	17:05	18:02	18:50	23 18:02 (D031)	20:42	21:28	21:47	21:21	20:23	19:12	17:07	16:22
29	08:10	07:09	06:09	18:40 (D031)	06:03	05:16	05:09	05:42	06:31	07:21	07:12	08:05
	17:07	18:00	18:52	22 19:02 (D031)	20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:09	17:05	16:21
30	08:08	07:07	06:07	18:39 (D031)	06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23	07:14	08:06
	17:09	18:00	19:54	21 19:00 (D031)	20:46	21:30	21:47	21:18	20:18	19:07	17:03	16:20
31	08:07	07:05	18:40 (D031)			05:14		05:45	06:34		07:16	08:32
	17:11	19:55	19 18:59 (D031)			21:31		21:17	20:16		17:01	16:24
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381	332	267	245
astr. max. mögl. Beschattung			230	35					266			
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,28	0,36					0,32			
Reduktion Betriebsdauer			0,98	0,98					0,98			
Reduktion Windrichtung			0,73	0,73					0,73			
Gesamte Reduktion			0,20	0,26					0,23			
Met. wahrsch. Beschattung			46	9					60			

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------





SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** PG08 - A-m Schulberg 3
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,58 3,21 3,35 5,03 6,68 5,58 6,26 5,85 4,04 3,08 2,01 1,34

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
254 240 363 549 672 550 717 791 1.395 1.790 862 421 8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:32 16:25	08:05 17:13	07:12 18:04	07:02 19:57	18:44 (D031) 7 18:51 (D031)	05:58 20:47	05:13 21:33	05:11 21:46	05:47 21:15	06:36 20:14	07:24 19:05	07:17 16:59	08:08 16:19	
2	08:32 16:26	08:04 17:14	07:10 18:05	07:00 19:59		05:56 20:49	05:13 21:34	05:11 21:46	05:48 21:13	06:37 20:11	07:26 19:02	07:19 16:57	08:09 16:19	
3	08:31 16:27	08:02 17:16	07:08 18:07	06:58 20:00		05:54 20:51	05:12 21:35	05:12 21:46	05:50 21:12	06:39 20:09	07:27 19:00	07:21 16:56	08:11 16:18	
4	08:31 16:28	08:01 17:18	07:06 18:09	06:56 20:02		05:53 20:52	05:11 21:36	05:13 21:45	05:51 21:10	06:41 20:07	07:29 18:58	07:23 16:54	08:12 16:18	
5	08:31 16:30	07:59 17:20	07:04 18:11	06:53 20:04		05:51 20:55	05:10 21:37	05:14 21:45	05:53 21:05	06:42 20:05	07:31 18:56	07:24 16:52	08:13 16:17	
6	08:31 16:31	07:57 17:22	07:02 18:12	06:51 20:05		05:49 20:56	05:10 21:38	05:14 21:44	05:54 21:07	06:44 20:02	07:32 18:53	07:26 16:50	08:15 16:17	
7	08:30 16:32	07:56 17:24	06:59 18:14	06:49 20:07		05:47 20:57	05:09 21:39	05:15 21:44	05:56 21:05	06:45 20:00	07:34 18:51	07:28 16:49	08:16 16:16	
8	08:30 16:33	07:54 17:25	06:57 18:16	06:47 20:09		05:45 20:59	05:09 21:40	05:16 21:43	05:57 21:03	06:47 19:58	07:36 18:49	07:30 16:47	08:17 16:16	
9	08:29 16:35	07:52 17:27	06:55 18:18	06:45 20:10		05:44 21:00	05:08 21:40	05:17 21:43	05:59 21:01	06:49 19:56	07:37 18:47	07:32 16:45	08:18 16:16	
10	08:29 16:36	07:50 17:29	06:53 18:19	06:42 20:12		05:42 21:02	05:08 21:41	05:18 21:42	06:01 20:59	06:50 19:53	07:39 18:44	07:33 16:44	08:19 16:15	
11	08:28 16:38	07:49 17:31	06:50 18:21	06:40 20:14		05:40 21:04	05:07 21:42	05:19 21:41	06:02 20:57	06:52 19:51	18:37 (D031) 5 18:42 (D031)	07:41 18:42	07:35 16:42	08:20 16:15
12	08:28 16:39	07:47 17:33	06:48 18:23	06:38 20:16		05:39 21:05	05:07 21:43	05:20 21:40	06:04 20:56	06:53 19:49	18:33 (D031) 13 18:46 (D031)	07:43 18:40	07:37 16:41	08:21 16:15
13	08:27 16:40	07:45 17:35	06:46 18:25	06:35 20:17		05:37 21:07	05:07 21:43	05:21 21:39	06:05 20:54	06:55 19:46	18:31 (D031) 16 18:47 (D031)	07:44 18:38	07:39 16:39	08:22 16:15
14	08:26 16:42	07:43 17:36	06:44 18:26	06:33 20:19		05:36 21:08	05:07 21:44	05:22 21:38	06:07 20:52	06:57 19:44	18:29 (D031) 19 18:48 (D031)	07:46 18:36	07:40 16:38	08:23 16:15
15	08:25 16:44	07:41 17:38	06:41 18:28	06:31 20:21		05:34 21:10	05:06 21:44	05:24 21:38	06:08 20:50	06:58 19:42	18:27 (D031) 21 18:48 (D031)	07:48 18:34	07:42 16:36	08:24 16:15
16	08:25 16:45	07:39 17:40	06:39 18:30	06:29 20:22		05:32 21:11	05:06 21:45	05:25 21:37	06:10 20:48	07:00 19:39	18:27 (D031) 22 18:49 (D031)	07:49 18:31	07:44 16:35	08:25 16:15
17	08:24 16:47	07:37 17:42	06:37 18:32	06:27 20:24		05:31 21:13	05:06 21:45	05:26 21:35	06:12 20:46	07:01 19:37	18:26 (D031) 23 18:49 (D031)	07:51 18:29	07:46 16:34	08:26 16:16
18	08:23 16:48	07:35 17:44	06:34 18:33	17:49 (D031) 4 17:53 (D031)	06:25 20:26	05:30 21:14	05:06 21:46	05:27 21:34	06:13 20:44	07:03 19:35	18:25 (D031) 23 18:48 (D031)	07:53 18:27	07:47 16:32	08:27 16:16
19	08:22 16:50	07:33 17:46	06:32 18:35	17:45 (D031) 12 17:57 (D031)	06:23 20:27	05:28 21:16	05:06 21:46	05:28 21:33	06:15 20:42	07:05 19:32	18:25 (D031) 23 18:48 (D031)	07:54 18:25	07:49 16:31	08:27 16:16
20	08:21 16:52	07:31 17:47	06:30 18:37	17:42 (D031) 16 17:58 (D031)	06:20 20:29	05:26 21:17	05:06 21:46	05:30 21:32	06:16 20:40	07:06 19:30	18:25 (D031) 22 18:47 (D031)	07:56 18:23	07:51 16:30	08:28 16:16
21	08:20 16:53	07:29 17:49	06:28 18:38	17:41 (D031) 19 18:00 (D031)	06:18 20:31	05:25 21:19	05:07 21:47	05:31 21:31	06:18 20:37	07:08 19:28	18:25 (D031) 21 18:46 (D031)	07:58 18:21	07:52 16:29	08:29 16:17
22	08:19 16:55	07:27 17:51	06:25 18:40	17:38 (D031) 21 18:01 (D031)	06:16 20:32	05:24 21:20	05:07 21:47	05:32 21:30	06:20 20:35	07:10 19:26	18:25 (D031) 20 18:45 (D031)	08:00 18:19	07:54 16:28	08:30 16:17
23	08:17 16:57	07:25 17:53	06:23 18:42	17:38 (D031) 22 18:00 (D031)	06:14 20:34	05:23 21:21	05:07 21:47	05:34 21:28	06:21 20:33	07:11 19:23	18:26 (D031) 17 18:43 (D031)	08:01 18:17	07:56 16:26	08:30 16:18
24	08:16 16:58	07:23 17:55	06:21 18:43	17:38 (D031) 23 18:01 (D031)	06:12 20:36	05:22 21:23	05:07 21:47	05:35 21:27	06:23 20:31	07:13 19:21	18:28 (D031) 14 18:42 (D031)	08:03 18:15	07:57 16:25	08:30 16:18
25	08:15 17:00	07:21 17:56	06:18 18:45	17:38 (D031) 23 18:01 (D031)	06:10 20:37	05:20 21:24	05:08 21:47	05:36 21:26	06:25 20:29	07:14 19:19	18:30 (D031) 8 18:38 (D031)	07:05 17:13	07:59 16:24	08:30 16:19
26	08:14 17:02	07:19 17:58	06:16 18:47	17:38 (D031) 23 18:01 (D031)	06:08 20:39	05:19 21:25	05:08 21:47	05:38 21:24	06:26 20:27	07:16 19:16		07:07 17:11	08:00 16:23	08:31 16:20
27	08:12 17:04	07:17 18:00	06:14 18:49	17:37 (D031) 22 17:59 (D031)	06:06 20:41	05:18 21:27	05:08 21:47	05:39 21:23	06:28 20:25	07:18 19:14		07:08 17:09	08:02 16:20	08:31 16:20
28	08:11 17:05	07:15 18:02	06:12 18:50	17:38 (D031) 21 17:59 (D031)	06:04 20:42	05:17 21:28	05:09 21:47	05:41 21:21	06:29 20:23	07:19 19:12		07:10 17:07	08:03 16:22	08:31 16:21
29	08:10 17:07		07:09 18:52	18:39 (D031) 19 18:58 (D031)	06:02 20:44	05:16 21:29	05:09 21:47	05:42 21:20	06:31 20:19	07:21 19:09		07:12 17:05	08:05 16:21	08:31 16:22
30	08:08 17:09		07:07 18:56	18:39 (D031) 17 18:56 (D031)	06:00 20:46	05:15 21:30	05:10 21:47	05:44 21:18	06:33 20:18	07:23 19:07		07:14 17:03	08:06 16:20	08:32 16:23
31	08:07 17:11		07:05 19:55	18:41 (D031) 13 18:54 (D031)		05:14 21:31		05:45 21:17	06:34 20:16			07:16 17:01	08:08 16:24	08:32 16:24
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381	267	332	267	245	
astr. max. mögl. Beschattung			255							267				
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,28	0,36						0,32				
Reduktion Betriebsdauer			0,98	0,98						0,98				
Reduktion Windrichtung			0,73	0,73						0,73				
Gesamte Reduktion			0,20	0,26						0,23				
Met. wahrsch. Beschattung			51	2						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) Schattende
			(WEA mit letztem Schatten)

windPRO 4.1.287 / EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

26.06.2025 11:46 / 25





SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetationsschattenrezeptor PG09 - A-m Schulberg 7
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März		April	Mai	Jun	Jul	August	September		Oktober	November	Dezember		
1	08:32	08:05	07:12		07:02	05:58	05:13	05:11	05:47	06:36		07:24	07:17	08:08		
	16:25	17:13	18:04		19:57	20:47	21:33	21:46	21:15	20:14		19:05	16:59	16:19		
2	08:32	08:04	07:10		07:00	05:56	05:13	05:11	05:48	06:37		07:26	07:19	08:09		
	16:26	17:14	18:05		19:59	20:49	21:34	21:46	21:13	20:11		19:02	16:57	16:19		
3	08:31	08:02	07:08		06:58	05:54	05:12	05:12	05:50	06:39		07:27	07:21	08:11		
	16:27	17:16	18:07		20:00	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09		19:00	16:56	16:18		
4	08:31	08:01	07:06		06:56	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41		07:29	07:23	08:12		
	16:28	17:18	18:09		20:02	20:52	21:36	21:45	21:10	20:07		18:58	16:54	16:18		
5	08:31	07:59	07:04		06:53	05:51	05:10	05:14	05:53	06:42		07:31	07:24	08:13		
	16:30	17:20	18:11		20:04	20:54	21:37	21:45	21:08	20:05		18:56	16:52	16:17		
6	08:31	07:57	07:02		06:51	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44		07:32	07:26	08:15		
	16:31	17:22	18:12		20:05	20:56	21:38	21:44	21:07	20:02		18:53	16:50	16:17		
7	08:30	07:56	06:59		06:49	05:47	05:09	05:15	05:56	06:45		07:34	07:28	08:16		
	16:32	17:24	18:14		20:07	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00		18:51	16:49	16:16		
8	08:30	07:54	06:57		06:47	05:45	05:09	05:16	05:57	06:47		07:36	07:30	08:17		
	16:33	17:25	18:16		20:09	20:59	21:40	21:43	21:03	19:58		18:49	16:47	16:16		
9	08:29	07:52	06:55		06:44	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49		07:37	07:32	08:18		
	16:35	17:27	18:18		20:10	21:00	21:40	21:43	21:01	19:56		18:47	16:45	16:16		
10	08:29	07:50	06:53		06:42	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50		07:39	07:33	08:19		
	16:36	17:29	18:19		20:12	21:02	21:41	21:42	20:59	19:53		18:44	16:44	16:15		
11	08:28	07:49	06:50		06:40	05:40	05:07	05:19	06:02	06:52		07:41	07:35	08:20		
	16:38	17:31	18:21		20:14	21:04	21:42	21:41	20:57	19:51		18:42	16:42	16:15		
12	08:28	07:47	06:48		06:38	05:39	05:07	05:20	06:04	06:53	18:36 (D031)	07:43	07:37	08:21		
	16:39	17:33	18:23		20:16	21:05	21:43	21:40	20:56	19:49	8	18:44 (D031)	16:40	16:41	16:15	
13	08:27	07:45	06:46		06:35	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55		18:32 (D031)	07:44	07:39	08:22	
	16:40	17:35	18:25		20:17	21:07	21:43	21:39	20:54	19:46	14	18:46 (D031)	16:38	16:39	16:15	
14	08:26	07:43	06:44		06:33	05:36	05:07	05:22	06:07	06:57		18:31 (D031)	07:46	07:40	08:23	
	16:42	17:36	18:26		20:19	21:08	21:44	21:38	20:52	19:44	17	18:48 (D031)	16:36	16:38	16:15	
15	08:25	07:41	06:41		06:31	05:34	05:06	05:24	06:08	06:58		18:29 (D031)	07:48	07:42	08:24	
	16:44	17:38	18:28		20:21	21:10	21:44	21:38	20:50	19:42	19	18:48 (D031)	16:34	16:36	16:15	
16	08:25	07:39	06:39		06:29	05:32	05:06	05:25	06:10	07:00		18:28 (D031)	07:49	07:44	08:25	
	16:45	17:40	18:30		20:22	21:11	21:45	21:37	20:48	19:39	21	18:49 (D031)	16:31	16:35	16:15	
17	08:24	07:37	06:37		06:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:01		18:27 (D031)	07:51	07:46	08:26	
	16:47	17:42	18:32		20:24	21:13	21:45	21:35	20:46	19:37	22	18:49 (D031)	16:29	16:34	16:16	
18	08:23	07:35	06:34	17:47 (D031)	06:25	05:30	05:06	05:27	06:13	07:03		18:26 (D031)	07:53	07:47	08:27	
	16:48	17:44	18:33	9	17:56 (D031)	20:26	21:14	21:46	21:34	20:44	19:35	22	18:48 (D031)	16:27	16:32	16:16
19	08:22	07:33	06:32	17:45 (D031)	06:23	05:28	05:06	05:28	06:15	07:05		18:26 (D031)	07:54	07:49	08:27	
	16:50	17:46	18:35	14	17:59 (D031)	20:27	21:16	21:46	21:33	20:42	19:32	22	18:48 (D031)	16:25	16:31	16:16
20	08:21	07:31	06:30	17:42 (D031)	06:20	05:27	05:06	05:30	06:16	07:06		18:25 (D031)	07:56	07:51	08:28	
	16:52	17:47	18:37	17	17:59 (D031)	20:29	21:17	21:46	21:32	20:40	19:30	22	18:47 (D031)	16:23	16:30	16:16
21	08:20	07:29	06:28	17:41 (D031)	06:18	05:25	05:07	05:31	06:18	07:08		18:26 (D031)	07:58	07:52	08:29	
	16:53	17:49	18:38	19	18:00 (D031)	20:31	21:19	21:47	21:31	20:37	19:28	21	18:47 (D031)	16:21	16:29	16:17
22	08:19	07:27	06:25	17:40 (D031)	06:16	05:24	05:07	05:32	06:20	07:10		18:25 (D031)	08:00	07:54	08:29	
	16:55	17:51	18:40	21	18:01 (D031)	20:32	21:20	21:47	21:30	20:35	19:26	20	18:45 (D031)	16:19	16:28	16:17
23	08:17	07:25	06:23	17:39 (D031)	06:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11		18:26 (D031)	08:01	07:56	08:30	
	16:57	17:53	18:42	22	18:01 (D031)	20:34	21:21	21:47	21:28	20:33	19:23	18	18:44 (D031)	16:17	16:26	16:18
24	08:16	07:23	06:21	17:39 (D031)	06:12	05:22	05:07	05:35	06:23	07:13		18:28 (D031)	08:03	07:57	08:30	
	16:58	17:55	18:43	22	18:01 (D031)	20:36	21:23	21:47	21:27	20:31	19:21	15	18:43 (D031)	16:15	16:25	16:18
25	08:15	07:21	06:18	17:39 (D031)	06:10	05:20	05:08	05:36	06:25	07:14		18:29 (D031)	07:05	07:59	08:30	
	17:00	17:56	18:45	22	18:01 (D031)	20:37	21:24	21:47	21:26	20:29	19:19	11	18:40 (D031)	17:13	16:24	16:19
26	08:14	07:19	06:16	17:39 (D031)	06:08	05:19	05:08	05:38	06:26	07:16		17:07	08:00	08:31		
	17:02	17:58	18:47	22	18:01 (D031)	20:39	21:25	21:47	21:24	20:27	19:16		17:11	16:23	16:20	
27	08:12	07:17	06:14	17:38 (D031)	06:06	05:18	05:08	05:39	06:28	07:18		17:08	08:02	08:31		
	17:04	18:00	18:49	21	17:59 (D031)	20:41	21:27	21:47	21:23	20:25	19:14		17:09	16:23	16:20	
28	08:11	07:15	06:12	17:39 (D031)	06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19		17:10	08:03	08:31		
	17:05	18:02	18:50	20	17:59 (D031)	20:42	21:28	21:47	21:21	20:23	19:12		17:07	16:22	16:21	
29	08:10		07:09	18:40 (D031)	06:02	05:16	05:09	05:42	06:31	07:21		17:12	08:05	08:31		
	17:07		19:52	18	18:58 (D031)	20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:09		17:05	16:21	16:22	
30	08:08		07:07	18:41 (D031)	06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23		17:14	08:06	08:32		
	17:09		19:54	14	18:55 (D031)	20:46	21:30	21:47	21:18	20:18	19:07		17:03	16:20	16:23	
31	08:07		07:05	18:43 (D031)		05:14		05:45	06:34			17:16		08:32		
	17:11		19:55	10	18:53 (D031)		21:31		21:17	20:16		17:01		16:24		
Sonnenscheinstunden	260	278	367			415	484	497	501	453	381		332	267	245	
astr. max.mögl.Beschattung			251									252				
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,28									0,32				
Reduktion Betriebsdauer			0,98									0,98				
Reduktion Windrichtung			0,73									0,73				
Gesamte Reduktion			0,20									0,23				
Met. wahrsch. Beschattung			51									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) Schattende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** PG 10 - Am Schulberg 10
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,58 3,21 3,35 5,03 6,68 5,58 6,26 5,85 4,04 3,08 2,01 1,34

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
254 240 363 549 672 550 717 791 1.395 1.790 862 421 8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32	08:05	07:12	07:02	05:58	05:13	05:11	05:47	06:36	07:24	07:17	08:08
	16:25	17:13	18:04	19:57	18:45 (D031)	20:47	21:33	21:46	21:15	20:14	19:05	16:59
2	08:32	08:04	07:10	07:00	05:59	05:13	05:11	05:48	06:37	07:26	07:19	08:09
	16:26	17:14	18:05	19:59	18:57 (D031)	20:49	21:34	21:46	21:13	20:11	19:02	16:57
3	08:31	08:02	07:08	06:58	05:54	05:12	05:12	05:50	06:39	07:27	07:21	08:11
	16:27	17:16	18:07	20:00	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09	19:00	16:56	16:18
4	08:31	08:01	07:06	06:56	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41	07:29	07:23	08:12
	16:28	17:18	18:09	20:02	20:52	21:36	21:45	21:10	20:07	18:58	16:54	16:18
5	08:31	07:59	07:04	06:53	05:51	05:10	05:14	05:53	06:42	07:31	07:24	08:13
	16:30	17:20	18:11	20:04	20:54	21:37	21:45	21:08	20:05	18:56	16:52	16:17
6	08:31	07:57	07:02	06:51	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44	07:32	07:26	08:15
	16:31	17:22	18:12	20:05	20:55	21:38	21:44	21:07	20:02	18:53	16:50	16:17
7	08:30	07:56	06:59	06:49	05:47	05:09	05:15	05:56	06:45	07:34	07:28	08:16
	16:32	17:24	18:14	20:07	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00	18:51	16:49	16:16
8	08:30	07:54	06:57	06:47	05:45	05:09	05:16	05:57	06:47	07:36	07:30	08:17
	16:33	17:25	18:16	20:09	20:59	21:40	21:43	21:03	19:58	18:49	16:47	16:16
9	08:29	07:52	06:55	06:44	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49	07:37	07:32	08:18
	16:35	17:27	18:18	20:10	21:00	21:40	21:43	21:01	19:56	18:47	16:45	16:16
10	08:29	07:50	06:53	06:42	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50	18:41 (D031)	07:39	07:33
	16:36	17:29	18:19	20:12	21:02	21:41	21:42	20:59	19:53	8 18:49 (D031)	18:44	16:44
11	08:28	07:49	06:50	06:40	05:40	05:07	05:19	06:02	06:52	18:37 (D031)	07:41	07:35
	16:38	17:31	18:21	20:14	21:04	21:42	21:41	20:57	19:51	14 18:51 (D031)	18:42	16:42
12	08:28	07:47	06:48	06:38	05:39	05:07	05:20	06:04	06:53	18:36 (D031)	07:43	07:37
	16:39	17:33	18:23	20:16	21:05	21:43	21:40	20:56	19:49	17 18:53 (D031)	18:40	16:41
13	08:27	07:45	06:46	06:35	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55	18:33 (D031)	07:44	07:39
	16:40	17:35	18:25	20:17	21:07	21:43	21:39	20:54	19:46	20 18:53 (D031)	18:38	16:39
14	08:26	07:43	06:44	06:33	05:36	05:07	05:22	06:07	06:57	18:33 (D031)	07:46	07:40
	16:42	17:36	18:26	20:19	21:08	21:44	21:38	20:52	19:44	20 18:53 (D031)	18:36	16:38
15	08:25	07:41	06:41	06:31	05:34	05:06	05:24	06:08	06:58	18:31 (D031)	07:48	07:42
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:10	21:44	21:38	20:50	19:42	22 18:53 (D031)	18:34	16:36
16	08:25	07:39	06:39	06:29	05:32	05:06	05:25	06:10	07:00	18:31 (D031)	07:49	07:44
	16:45	17:40	18:30	20:22	21:11	21:45	21:37	20:48	19:39	22 18:53 (D031)	18:31	16:35
17	08:24	07:37	06:37	06:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:01	18:31 (D031)	07:51	07:46
	16:47	17:42	18:32	20:24	21:13	21:45	21:35	20:46	19:37	22 18:53 (D031)	18:29	16:34
18	08:23	07:35	06:34	06:25	05:30	05:06	05:27	06:13	07:03	18:30 (D031)	07:53	07:47
	16:48	17:44	18:33	20:26	21:14	21:46	21:34	20:44	19:35	22 18:52 (D031)	18:27	16:32
19	08:22	07:33	06:32	06:23	05:28	05:06	05:28	06:15	07:05	18:31 (D031)	07:54	07:49
	16:50	17:46	18:35	20:27	21:16	21:46	21:33	20:42	19:32	21 18:52 (D031)	18:25	16:31
20	08:21	07:31	06:30	17:51 (D031)	05:27	05:06	05:30	06:16	07:06	18:30 (D031)	07:56	07:51
	16:52	17:47	18:37	7 17:58 (D031)	20:29	21:17	21:46	21:32	20:40	20 18:50 (D031)	18:23	16:30
21	08:20	07:29	06:28	17:48 (D031)	06:18	05:25	05:07	05:31	06:18	07:08	18:31 (D031)	07:58
	16:53	17:49	18:38	13 18:01 (D031)	20:31	21:19	21:47	21:31	20:37	19:28	18 18:49 (D031)	18:21
22	08:19	07:27	06:25	17:46 (D031)	06:16	05:24	05:07	05:32	06:20	07:10	18:32 (D031)	08:00
	16:55	17:51	18:40	17 18:03 (D031)	20:32	21:20	21:47	21:30	20:35	19:26	14 18:46 (D031)	18:19
23	08:17	07:25	06:23	17:44 (D031)	06:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11	18:34 (D031)	08:01
	16:57	17:53	18:42	19 18:03 (D031)	20:34	21:21	21:47	21:28	20:33	19:23	10 18:44 (D031)	18:17
24	08:16	07:23	06:21	17:43 (D031)	06:12	05:22	05:07	05:35	06:23	07:13	18:33 (D031)	08:03
	16:58	17:55	18:43	21 18:04 (D031)	20:36	21:23	21:47	21:27	20:31	19:21	18:15	16:25
25	08:15	07:21	06:18	17:43 (D031)	06:10	05:20	05:08	05:36	06:25	07:14	18:35 (D031)	08:05
	17:00	17:56	18:45	22 18:05 (D031)	20:37	21:24	21:47	21:26	20:29	19:19	17:13	16:24
26	08:14	07:19	06:16	17:43 (D031)	06:08	05:19	05:08	05:38	06:26	07:16	18:36 (D031)	08:07
	17:02	17:58	18:47	22 18:05 (D031)	20:39	21:25	21:47	21:24	20:27	19:16	17:11	16:23
27	08:12	07:17	06:14	17:42 (D031)	06:06	05:18	05:08	05:39	06:28	07:18	18:37 (D031)	08:08
	17:04	18:00	18:49	22 18:04 (D031)	20:41	21:27	21:47	21:23	20:25	19:14	17:09	16:23
28	08:11	07:15	06:12	17:42 (D031)	06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19	18:38 (D031)	08:09
	17:05	18:02	18:50	22 18:04 (D031)	20:42	21:28	21:47	21:21	20:22	19:12	17:07	16:22
29	08:10	07:09	06:09	18:42 (D031)	06:03	05:16	05:09	05:42	06:31	07:21	18:39 (D031)	08:10
	17:07	18:03	18:52	21 19:03 (D031)	20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:09	17:05	16:21
30	08:08	07:07	06:07	18:42 (D031)	06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23	18:40 (D031)	08:11
	17:09	18:05	18:54	19 19:01 (D031)	20:46	21:30	21:47	21:18	20:18	19:07	17:03	16:20
31	08:07	07:05	18:43 (D031)			05:14		05:45	06:34		17:04	16:21
	17:11	19:55	17 19:00 (D031)			21:31		21:17	20:16		17:01	16:24
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381	332	267	245
astr. max. mögl. Beschattung			222	24					250			
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,28	0,36					0,32			
Reduktion Betriebsdauer			0,98	0,98					0,98			
Reduktion Windrichtung			0,73	0,73					0,73			
Gesamte Reduktion			0,20	0,26					0,23			
Met. wahrsch. Beschattung			45	6					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) Schattende
			(WEA mit letztem Schatten)

windPRO 4.1.287 / EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

26.06.2025 11:46 / 27





SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** PG 11 - Am Schulberg 15
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGEN]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Ok	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März		April	Mai	Jun	Jul	August	September		Oktober	November	Dezember		
1	08:32	08:05	07:12		07:02	05:58	05:13	05:11	05:47	06:36		07:24	07:17	08:08		
	16:25	17:13	18:04		19:57	20:47	21:33	21:46	21:15	20:14		19:05	16:59	16:19		
2	08:32	08:04	07:10		07:00	05:56	05:13	05:11	05:48	06:37		07:26	07:19	08:09		
	16:26	17:14	18:05		19:59	20:49	21:34	21:46	21:13	20:11		19:02	16:57	16:19		
3	08:31	08:02	07:08		06:58	05:54	05:12	05:12	05:50	06:39		07:27	07:21	08:11		
	16:27	17:16	18:07		20:00	20:51	21:35	21:46	21:12	20:09		19:00	16:56	16:18		
4	08:31	08:01	07:06		06:56	05:53	05:11	05:13	05:51	06:41		07:29	07:23	08:12		
	16:28	17:18	18:09		20:02	20:52	21:36	21:45	21:10	20:07		18:58	16:54	16:18		
5	08:31	07:59	07:04		06:53	05:51	05:10	05:14	05:53	06:42		07:31	07:24	08:13		
	16:30	17:20	18:11		20:04	20:54	21:37	21:45	21:08	20:05		18:56	16:52	16:17		
6	08:31	07:57	07:02		06:51	05:49	05:10	05:14	05:54	06:44		07:32	07:26	08:15		
	16:31	17:22	18:12		20:05	20:56	21:38	21:44	21:07	20:02		18:53	16:50	16:17		
7	08:30	07:56	06:59		06:49	05:47	05:09	05:15	05:56	06:45		07:34	07:28	08:16		
	16:32	17:24	18:14		20:07	20:57	21:39	21:44	21:05	20:00		18:51	16:49	16:16		
8	08:30	07:54	06:57		06:47	05:45	05:09	05:16	05:57	06:47		07:36	07:30	08:17		
	16:33	17:25	18:16		20:09	20:59	21:40	21:43	21:03	19:58		18:49	16:47	16:16		
9	08:29	07:52	06:55		06:44	05:44	05:08	05:17	05:59	06:49		07:37	07:32	08:18		
	16:35	17:27	18:18		20:10	21:00	21:40	21:43	21:01	19:56		18:47	16:45	16:16		
10	08:29	07:50	06:53		06:42	05:42	05:08	05:18	06:01	06:50		07:39	07:33	08:19		
	16:36	17:29	18:19		20:12	21:02	21:41	21:42	20:59	19:53		18:44	16:44	16:15		
11	08:28	07:49	06:50		06:40	05:40	05:07	05:19	06:02	06:52		07:41	07:35	08:20		
	16:38	17:31	18:21		20:14	21:04	21:42	21:41	20:57	19:51		18:42	16:42	16:15		
12	08:28	07:47	06:48		06:38	05:39	05:07	05:20	06:04	06:53	18:40 (D631)	07:43	07:37	08:21		
	16:39	17:33	18:23		20:16	21:05	21:43	21:40	20:56	19:49	7	18:47 (D631)	18:40	16:41	16:15	
13	08:27	07:45	06:46		06:35	05:37	05:07	05:21	06:05	06:55	18:36 (D631)	07:44	07:39	08:22		
	16:40	17:35	18:25		20:17	21:07	21:43	21:39	20:54	19:46	13	18:49 (D631)	18:38	16:39	16:15	
14	08:26	07:43	06:44		06:33	05:36	05:07	05:22	06:07	06:57	18:35 (D631)	07:46	07:40	08:23		
	16:42	17:36	18:26		20:19	21:08	21:44	21:38	20:52	19:44	15	18:50 (D631)	18:36	16:38	16:15	
15	08:25	07:41	06:41		06:31	05:34	05:06	05:24	06:08	06:58	18:32 (D631)	07:48	07:42	08:24		
	16:43	17:38	18:28		20:21	21:10	21:44	21:38	20:50	19:42	19	18:51 (D631)	18:33	16:36	16:15	
16	08:25	07:39	06:39		06:29	05:32	05:06	05:25	06:10	07:00	18:32 (D631)	07:49	07:44	08:25		
	16:45	17:40	18:30		20:22	21:11	21:45	21:37	20:48	19:39	19	18:51 (D631)	18:31	16:35	16:15	
17	08:24	07:37	06:37		06:27	05:31	05:06	05:26	06:12	07:01	18:31 (D631)	07:51	07:46	08:26		
	16:47	17:42	18:32		20:24	21:13	21:45	21:35	20:46	19:37	21	18:52 (D631)	18:29	16:34	16:16	
18	08:23	07:35	06:34	17:53 (D631)	06:25	05:30	05:06	05:27	06:13	07:03	18:30 (D631)	07:53	07:47	08:27		
	16:48	17:44	18:33	3	17:56 (D631)	20:26	21:14	21:46	21:34	20:44	19:35	21	18:51 (D631)	18:27	16:32	16:16
19	08:22	07:33	06:32	17:49 (D631)	06:23	05:28	05:06	05:28	06:15	07:05	18:30 (D631)	07:54	07:49	08:27		
	16:50	17:46	18:35	12	18:01 (D631)	20:27	21:16	21:46	21:33	20:42	19:32	21	18:51 (D631)	18:25	16:31	16:16
20	08:21	07:31	06:30	17:46 (D631)	06:20	05:27	05:06	05:30	06:16	07:06	18:29 (D631)	07:56	07:51	08:28		
	16:52	17:47	18:37	16	18:02 (D631)	20:29	21:17	21:46	21:32	20:40	19:30	21	18:50 (D631)	18:23	16:30	16:16
21	08:20	07:29	06:28	17:45 (D631)	06:18	05:25	05:07	05:31	06:18	07:08	18:30 (D631)	07:58	07:52	08:29		
	16:53	17:49	18:38	18	18:03 (D631)	20:31	21:19	21:47	21:31	20:37	19:28	20	18:50 (D631)	18:21	16:29	16:17
22	08:19	07:27	06:25	17:44 (D631)	06:16	05:24	05:07	05:32	06:20	07:09	18:29 (D631)	08:00	07:54	08:29		
	16:55	17:51	18:40	20	18:04 (D631)	20:32	21:20	21:47	21:30	20:35	19:26	19	18:48 (D631)	18:19	16:28	16:17
23	08:17	07:25	06:23	17:43 (D631)	06:14	05:23	05:07	05:34	06:21	07:11	18:30 (D631)	08:01	07:56	08:30		
	16:57	17:53	18:42	20	18:03 (D631)	20:34	21:21	21:47	21:28	20:33	19:23	17	18:47 (D631)	18:17	16:26	16:18
24	08:16	07:23	06:21	17:42 (D631)	06:12	05:22	05:07	05:35	06:23	07:13	18:32 (D631)	08:03	07:57	08:30		
	16:58	17:55	18:43	22	18:04 (D631)	20:36	21:23	21:47	21:27	20:31	19:21	13	18:45 (D631)	18:15	16:25	16:18
25	08:15	07:21	06:18	17:42 (D631)	06:10	05:20	05:08	05:36	06:25	07:14	18:34 (D631)	07:05	07:59	08:30		
	17:00	17:56	18:45	22	18:04 (D631)	20:37	21:24	21:47	21:26	20:29	19:19	7	18:41 (D631)	17:13	16:24	16:19
26	08:14	07:19	06:16	17:43 (D631)	06:08	05:19	05:08	05:38	06:26	07:16	18:33 (D631)	07:07	08:00	08:31		
	17:02	17:58	18:47	21	18:04 (D631)	20:39	21:25	21:47	21:24	20:27	19:16	17:11	16:23	16:20		
27	08:12	07:17	06:14	17:42 (D631)	06:06	05:18	05:08	05:39	06:28	07:18	18:35 (D631)	07:08	08:02	08:31		
	17:04	18:00	18:49	20	18:02 (D631)	20:41	21:27	21:47	21:23	20:25	19:14	17:09	16:23	16:20		
28	08:11	07:15	06:12	17:43 (D631)	06:04	05:17	05:09	05:41	06:29	07:19	18:36 (D631)	07:10	08:03	08:31		
	17:05	18:02	18:50	18	18:01 (D631)	20:42	21:28	21:47	21:21	20:22	19:12	17:07	16:22	16:21		
29	08:10		07:09	18:44 (D631)	06:02	05:16	05:09	05:42	06:31	07:21	18:37 (D631)	07:12	08:05	08:31		
	17:07		19:52	16	19:00 (D631)	20:44	21:29	21:47	21:20	20:20	19:09	17:05	16:21	16:22		
30	08:08		07:07	18:45 (D631)	06:00	05:15	05:10	05:44	06:33	07:23	18:38 (D631)	07:14	08:06	08:32		
	17:09		19:54	13	18:58 (D631)	20:46	21:30	21:47	21:18	20:18	19:07	17:03	16:20	16:23		
31	08:07		07:05	18:47 (D631)		05:14		05:45	06:34			17:06		08:32		
	17:11		19:55	8	18:55 (D631)		21:31		21:17	20:16		17:01		16:24		
Sonnenscheinstunden	260	278	367		415	484	497	501	453	381		332	267	245		
astr. max.mögl.Beschattung			229								233					
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,28								0,32					
Reduktion Betriebsdauer			0,98								0,98					
Reduktion Windrichtung			0,73								0,73					
Gesamte Reduktion			0,20								0,23					
Met. wahrsch. Beschattung			46								53					

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** PG 12 - Kasseler Straße 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,58 3,21 3,35 5,03 6,68 5,58 6,26 5,85 4,04 3,08 2,01 1,34

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO SSS WSW W WNW NNW Summe
254 240 363 549 672 550 717 791 1.395 1.790 862 421 8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32	08:05	07:12	07:02	05:58	19:38 (D631) 05:14
	16:25	17:13	18:04	19:57	21	19:59 (D631) 21:33
2	08:32	08:04	07:10	07:00	05:56	19:38 (D631) 05:13
	16:26	17:14	18:05	19:59	22	20:00 (D631) 21:34
3	08:31	08:02	07:08	06:58	05:54	19:37 (D631) 05:12
	16:27	17:16	18:07	20:00	23	20:00 (D631) 21:35
4	08:31	08:01	07:06	06:56	05:53	19:36 (D631) 05:11
	16:29	17:18	18:09	20:02	24	20:00 (D631) 21:36
5	08:31	07:59	07:04	06:53	05:51	19:36 (D631) 05:11
	16:30	17:20	18:11	20:04	24	20:00 (D631) 21:37
6	08:31	07:57	07:02	06:51	05:49	19:36 (D631) 05:10
	16:31	17:22	18:12	20:05	25	20:01 (D631) 21:38
7	08:30	07:56	06:59	06:49	05:47	19:36 (D631) 05:09
	16:32	17:24	18:14	20:07	24	20:00 (D631) 21:39
8	08:30	07:54	06:57	06:47	05:45	19:36 (D631) 05:09
	16:33	17:25	18:16	20:09	24	20:00 (D631) 21:39
9	08:29	07:52	06:55	06:44	05:44	19:36 (D631) 05:08
	16:35	17:27	18:18	20:10	24	20:00 (D631) 21:40
10	08:29	07:50	06:53	06:42	05:42	19:36 (D631) 05:08
	16:36	17:29	18:19	20:12	23	19:59 (D631) 21:41
11	08:28	07:48	06:50	06:40	05:40	19:37 (D631) 05:07
	16:38	17:31	18:21	20:14	22	19:59 (D631) 21:42
12	08:28	07:47	06:48	06:38	05:39	19:37 (D631) 05:07
	16:39	17:33	18:23	20:16	21	19:58 (D631) 21:43
13	08:27	07:45	06:46	06:36	05:37	19:39 (D631) 05:07
	16:41	17:35	18:25	20:17	19	19:58 (D631) 21:43
14	08:26	07:43	06:44	06:33	05:36	19:39 (D631) 05:07
	16:42	17:36	18:26	20:19	18	19:57 (D631) 21:44
15	08:25	07:41	06:41	06:31	05:34	19:41 (D631) 05:06
	16:44	17:38	18:28	20:21	15	19:56 (D631) 21:44
16	08:25	07:39	06:39	06:29	05:32	19:42 (D631) 05:06
	16:45	17:40	18:30	20:22	13	19:55 (D631) 21:45
17	08:24	07:37	06:37	06:27	05:31	19:44 (D631) 05:06
	16:47	17:42	18:32	20:24	8	19:52 (D631) 21:45
18	08:23	07:35	06:34	06:25	05:30	05:06
	16:48	17:44	18:33	20:26	21:14	21:46
19	08:22	07:33	06:32	06:23	05:28	05:06
	16:50	17:46	18:35	20:27	21:16	21:46
20	08:21	07:31	06:30	06:20	05:27	05:06
	16:52	17:47	18:37	20:29	21:17	21:46
21	08:20	07:29	06:28	06:18	05:25	05:07
	16:53	17:49	18:38	20:31	21:19	21:47
22	08:19	07:27	06:25	06:16	05:24	05:07
	16:55	17:51	18:40	20:32	21:20	21:47
23	08:17	07:25	06:23	06:14	05:23	05:07
	16:57	17:53	18:42	20:34	21:21	21:47
24	08:16	07:23	06:21	06:12	05:22	05:07
	16:58	17:55	18:43	20:36	21:23	21:47
25	08:15	07:21	06:18	06:10	05:21	05:08
	17:00	17:56	18:45	20:37	21:24	21:47
26	08:14	07:19	06:16	06:08	05:19	05:08
	17:02	17:58	18:47	20:39	21:25	21:47
27	08:12	07:17	06:14	06:06	19:45 (D631) 05:18	05:08
	17:04	18:00	18:49	20:41	9	19:54 (D631) 21:27
28	08:11	07:15	06:12	06:04	19:42 (D631) 05:17	05:09
	17:05	18:02	18:50	20:42	14	19:56 (D631) 21:28
29	08:10		07:09	06:02	19:40 (D631) 05:16	05:09
	17:07		19:52	20:44	18	19:58 (D631) 21:29
30	08:08		07:07	06:00	19:39 (D631) 05:15	05:10
	17:09		19:54	20:46	19	19:58 (D631) 21:30
31	08:07		07:05		05:14	
	17:11		19:55		21:31	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497
astr.max.mögl.Beschattung				60	350	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,36	0,43	
Reduktion Betriebsdauer				0,98	0,98	
Reduktion Windrichtung				0,67	0,67	
Gesamte Reduktion				0,24	0,28	
Met.wahrsch.Beschattung				14	98	

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** PG12 - Kasseler Straße 11
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:11	05:47	19:48 (D631)	06:36	07:24	07:17	08:08				
	21:46	21:15	20:09 (D631)	20:14	19:05	16:59	16:19				
2	05:11	05:48	19:48 (D631)	06:37	07:26	07:19	08:09				
	21:46	21:13	20:10 (D631)	20:11	19:02	16:57	16:19				
3	05:12	05:50	19:47 (D631)	06:39	07:27	07:21	08:11				
	21:46	21:12	20:10 (D631)	20:09	19:00	16:56	16:18				
4	05:13	05:51	19:47 (D631)	06:41	07:29	07:23	08:12				
	21:45	21:10	20:11 (D631)	20:07	18:58	16:54	16:18				
5	05:14	05:53	19:46 (D631)	06:42	07:31	07:24	08:13				
	21:45	21:08	20:10 (D631)	20:05	18:56	16:52	16:17				
6	05:14	05:54	19:45 (D631)	06:44	07:32	07:26	08:15				
	21:44	21:07	20:10 (D631)	20:02	18:53	16:50	16:17				
7	05:15	05:56	19:46 (D631)	06:45	07:34	07:28	08:16				
	21:44	21:05	20:10 (D631)	20:00	18:51	16:49	16:16				
8	05:16	05:57	19:45 (D631)	06:47	07:36	07:30	08:17				
	21:43	21:03	20:10 (D631)	19:58	18:49	16:47	16:16				
9	05:17	05:59	19:46 (D631)	06:49	07:37	07:32	08:18				
	21:43	21:01	20:10 (D631)	19:56	18:47	16:45	16:16				
10	05:18	06:01	19:45 (D631)	06:50	07:39	07:33	08:19				
	21:42	20:59	20:09 (D631)	19:53	18:44	16:44	16:15				
11	05:19	06:02	19:46 (D631)	06:52	07:41	07:35	08:20				
	21:41	20:57	20:09 (D631)	19:51	18:42	16:42	16:15				
12	05:20	06:04	19:46 (D631)	06:53	07:43	07:37	08:21				
	21:40	20:56	20:07 (D631)	19:49	18:40	16:41	16:15				
13	05:21	06:05	19:48 (D631)	06:55	07:44	07:39	08:22				
	21:39	20:54	20:07 (D631)	19:46	18:38	16:39	16:15				
14	05:22	06:07	19:48 (D631)	06:57	07:46	07:40	08:23				
	21:38	20:52	20:05 (D631)	19:44	18:36	16:38	16:15				
15	05:24	06:09	19:50 (D631)	06:58	07:48	07:42	08:24				
	21:38	20:50	20:03 (D631)	19:42	18:34	16:36	16:15				
16	05:25	06:10	19:52 (D631)	07:00	07:49	07:44	08:25				
	21:37	20:48	20:00 (D631)	19:39	18:31	16:35	16:15				
17	05:26	06:12		07:01	07:51	07:46	08:26				
	21:35	20:46		19:37	18:29	16:34	16:16				
18	05:27	06:13		07:03	07:53	07:47	08:27				
	21:34	20:44		19:35	18:27	16:32	16:16				
19	05:28	06:15		07:05	07:54	07:49	08:27				
	21:33	20:42		19:32	18:25	16:31	16:16				
20	05:30	06:17		07:06	07:56	07:51	08:28				
	21:32	20:40		19:30	18:23	16:30	16:16				
21	05:31	06:18		07:08	07:58	07:52	08:29				
	21:31	20:37		19:28	18:21	16:29	16:17				
22	05:32	06:20		07:10	08:00	07:54	08:29				
	21:30	20:35		19:26	18:19	16:28	16:17				
23	05:34	06:21		07:11	08:01	07:56	08:30				
	21:28	20:33		19:23	18:17	16:26	16:18				
24	05:35	06:23		07:13	08:03	07:57	08:30				
	21:27	20:31		19:21	18:15	16:25	16:18				
25	05:36	06:25		07:14	07:05	07:59	08:30				
	21:26	20:29		19:19	17:13	16:24	16:19				
26	05:38	06:26	19:57 (D631)	07:16	07:07	08:00	08:31				
	21:24	20:27	20:01 (D631)	19:16	17:11	16:23	16:20				
27	05:39	06:28	19:53 (D631)	07:18	07:08	08:02	08:31				
	21:23	20:25	20:04 (D631)	19:14	17:09	16:23	16:20				
28	05:41	06:29	19:52 (D631)	07:19	07:10	08:03	08:31				
	21:21	20:22	20:06 (D631)	19:12	17:07	16:22	16:21				
29	05:42	06:31	19:51 (D631)	07:21	07:12	08:05	08:31				
	21:20	20:20	20:07 (D631)	19:09	17:05	16:21	16:22				
30	05:44	06:33	19:49 (D631)	07:23	07:14	08:06	08:32				
	21:18	20:18	20:07 (D631)	19:07	17:03	16:20	16:23				
31	05:45	06:34	19:49 (D631)		07:16		08:32				
	21:17	20:16	20:09 (D631)		17:01		16:24				
Sonnenscheinstunden		501	453	381	332	267	245				
astr.max.mögl.Beschattung		83	337								
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39	0,40								
Reduktion Betriebsdauer		0,98	0,98								
Reduktion Windrichtung		0,67	0,67								
Gesamte Reduktion		0,25	0,26								
Met.wahrsch.Beschattung		21	89								

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

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



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** PG13 - Kasseler Straße 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32	08:05	07:12	07:02	05:58	19:29 (D631) 05:14
	16:25	17:13	18:04	19:57	20:47	19:53 (D631) 21:33
2	08:32	08:04	07:10	07:00	05:56	19:29 (D631) 05:13
	16:26	17:14	18:05	19:59	20:49	19:54 (D631) 21:34
3	08:31	08:02	07:08	06:58	05:54	19:28 (D631) 05:12
	16:27	17:16	18:07	20:00	20:51	19:54 (D631) 21:35
4	08:31	08:01	07:06	06:56	05:53	19:28 (D631) 05:11
	16:29	17:18	18:09	20:02	20:52	19:54 (D631) 21:36
5	08:31	07:59	07:04	06:53	05:51	19:28 (D631) 05:11
	16:30	17:20	18:11	20:04	20:54	19:54 (D631) 21:37
6	08:31	07:57	07:02	06:51	05:49	19:28 (D631) 05:10
	16:31	17:22	18:12	20:05	20:56	19:54 (D631) 21:38
7	08:30	07:56	06:59	06:49	05:47	19:28 (D631) 05:09
	16:32	17:24	18:14	20:07	20:57	19:53 (D631) 21:39
8	08:30	07:54	06:57	06:47	05:45	19:28 (D631) 05:09
	16:33	17:25	18:16	20:09	20:59	19:53 (D631) 21:40
9	08:29	07:52	06:55	06:44	05:44	19:29 (D631) 05:08
	16:35	17:27	18:18	20:10	21:00	19:53 (D631) 21:40
10	08:29	07:50	06:53	06:42	05:42	19:29 (D631) 05:08
	16:36	17:29	18:19	20:12	21:02	19:52 (D631) 21:41
11	08:28	07:49	06:50	06:40	05:40	19:31 (D631) 05:08
	16:38	17:31	18:21	20:14	21:04	19:51 (D631) 21:42
12	08:28	07:47	06:48	06:38	05:39	19:31 (D631) 05:07
	16:39	17:33	18:23	20:16	21:05	19:50 (D631) 21:43
13	08:27	07:45	06:46	06:36	05:37	19:33 (D631) 05:07
	16:41	17:35	18:25	20:17	21:07	19:49 (D631) 21:43
14	08:26	07:43	06:44	06:33	05:36	19:33 (D631) 05:07
	16:42	17:36	18:26	20:19	21:08	19:48 (D631) 21:44
15	08:25	07:41	06:41	06:31	05:34	19:36 (D631) 05:07
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:10	19:46 (D631) 21:44
16	08:25	07:39	06:39	06:29	05:32	19:39 (D631) 05:06
	16:45	17:40	18:30	20:22	21:11	19:43 (D631) 21:45
17	08:24	07:37	06:37	06:27	05:31	19:43 (D631) 05:06
	16:47	17:42	18:32	20:24	21:13	19:43 (D631) 21:45
18	08:23	07:35	06:34	06:25	05:30	19:46 (D631) 05:06
	16:48	17:44	18:33	20:26	21:14	19:43 (D631) 21:46
19	08:22	07:33	06:32	06:23	05:28	19:49 (D631) 05:06
	16:50	17:46	18:35	20:27	21:16	19:43 (D631) 21:46
20	08:21	07:31	06:30	06:20	05:27	19:52 (D631) 05:06
	16:52	17:47	18:37	20:29	21:17	19:43 (D631) 21:46
21	08:20	07:29	06:28	06:18	05:25	19:55 (D631) 05:07
	16:53	17:49	18:38	20:31	21:19	19:43 (D631) 21:47
22	08:19	07:27	06:25	06:16	05:24	19:58 (D631) 05:07
	16:55	17:51	18:40	20:32	21:20	19:43 (D631) 21:47
23	08:17	07:25	06:23	06:14	05:23	19:58 (D631) 05:07
	16:57	17:53	18:42	20:34	21:21	19:43 (D631) 21:47
24	08:16	07:23	06:21	06:12	05:22	19:58 (D631) 05:07
	16:58	17:55	18:43	20:36	21:23	19:43 (D631) 21:47
25	08:15	07:21	06:18	06:10	19:37 (D631) 05:21	19:58 (D631) 05:08
	17:00	17:56	18:45	20:37	19:48 (D631) 21:24	19:43 (D631) 21:47
26	08:14	07:19	06:16	06:08	19:35 (D631) 05:19	19:58 (D631) 05:08
	17:02	17:58	18:47	20:39	19:50 (D631) 21:25	19:43 (D631) 21:47
27	08:12	07:17	06:14	06:06	19:33 (D631) 05:18	19:58 (D631) 05:08
	17:04	18:00	18:49	20:41	19:51 (D631) 21:27	19:43 (D631) 21:47
28	08:11	07:15	06:12	06:04	19:32 (D631) 05:17	19:58 (D631) 05:09
	17:05	18:02	18:50	20:42	19:52 (D631) 21:28	19:43 (D631) 21:47
29	08:10		07:09	06:02	19:30 (D631) 05:16	19:58 (D631) 05:09
	17:07		19:52	20:44	19:53 (D631) 21:29	19:43 (D631) 21:47
30	08:08		07:07	06:00	19:29 (D631) 05:15	19:58 (D631) 05:10
	17:09		19:54	20:46	19:53 (D631) 21:30	19:43 (D631) 21:47
31	08:07		07:05		05:14	
	17:11		19:55		21:31	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497
astr.max.mögl.Beschattung				111	334	
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,36	0,43	
Reduktion Betriebsdauer				0,98	0,98	
Reduktion Windrichtung				0,67	0,67	
Gesamte Reduktion				0,24	0,28	
Met.wahrsch.Beschattung				27	95	

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

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



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetationsrezeptor PG13 - Kasseler Straße 16
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:11	05:47	19:41 (D631)	06:36	07:24	07:17	08:08				
	21:46	21:15	20:01 (D631)	20:14	19:05	16:59	16:19				
2	05:11	05:48	19:41 (D631)	06:37	07:26	07:19	08:09				
	21:46	21:13	20:02 (D631)	20:11	19:03	16:57	16:19				
3	05:12	05:50	19:40 (D631)	06:39	07:27	07:21	08:11				
	21:46	21:12	20:02 (D631)	20:09	19:00	16:56	16:18				
4	05:13	05:51	19:39 (D631)	06:41	07:29	07:23	08:12				
	21:45	21:10	20:03 (D631)	20:07	18:58	16:54	16:18				
5	05:14	05:53	19:38 (D631)	06:42	07:31	07:24	08:13				
	21:45	21:08	20:03 (D631)	20:05	18:56	16:52	16:17				
6	05:14	05:54	19:38 (D631)	06:44	07:32	07:26	08:15				
	21:44	21:07	20:03 (D631)	20:02	18:53	16:50	16:17				
7	05:15	05:56	19:38 (D631)	06:45	07:34	07:28	08:16				
	21:44	21:05	20:04 (D631)	20:00	18:51	16:49	16:16				
8	05:16	05:57	19:37 (D631)	06:47	07:36	07:30	08:17				
	21:43	21:03	20:03 (D631)	19:58	18:49	16:47	16:16				
9	05:17	05:59	19:37 (D631)	06:49	07:37	07:32	08:18				
	21:43	21:01	20:03 (D631)	19:56	18:47	16:45	16:16				
10	05:18	06:01	19:37 (D631)	06:50	07:39	07:33	08:19				
	21:42	20:59	20:03 (D631)	19:53	18:44	16:44	16:15				
11	05:19	06:02	19:38 (D631)	06:52	07:41	07:35	08:20				
	21:41	20:57	20:03 (D631)	19:51	18:42	16:42	16:15				
12	05:20	06:04	19:37 (D631)	06:53	07:43	07:37	08:21				
	21:40	20:56	20:02 (D631)	19:49	18:40	16:41	16:15				
13	05:21	06:05	19:38 (D631)	06:55	07:44	07:39	08:22				
	21:39	20:54	20:01 (D631)	19:46	18:38	16:39	16:15				
14	05:22	06:07	19:38 (D631)	06:57	07:46	07:40	08:23				
	21:38	20:52	20:00 (D631)	19:44	18:36	16:38	16:15				
15	05:24	06:09	19:39 (D631)	06:58	07:48	07:42	08:24				
	21:38	20:50	20:00 (D631)	19:42	18:34	16:36	16:15				
16	05:25	06:10	19:40 (D631)	07:00	07:49	07:44	08:25				
	21:37	20:48	19:57 (D631)	19:39	18:31	16:35	16:15				
17	05:26	06:12	19:42 (D631)	07:01	07:51	07:46	08:26				
	21:35	20:46	19:56 (D631)	19:37	18:29	16:34	16:16				
18	05:27	06:13	19:44 (D631)	07:03	07:53	07:47	08:27				
	21:34	20:44	19:53 (D631)	19:35	18:27	16:32	16:16				
19	05:28	06:15		07:05	07:55	07:49	08:27				
	21:33	20:42		19:32	18:25	16:31	16:16				
20	05:30	06:17		07:06	07:56	07:51	08:28				
	21:32	20:40		19:30	18:23	16:30	16:16				
21	05:31	06:18		07:08	07:58	07:52	08:29				
	21:31	20:37		19:28	18:21	16:29	16:17				
22	05:32	06:20		07:10	08:00	07:54	08:29				
	21:30	20:35		19:26	18:19	16:28	16:17				
23	05:34	06:21		07:11	08:01	07:56	08:30				
	21:28	20:33		19:23	18:17	16:26	16:18				
24	05:35	06:23		07:13	08:03	07:57	08:30				
	21:27	20:31		19:21	18:15	16:25	16:18				
25	05:36	06:25		07:14	08:05	07:59	08:30				
	21:26	20:29		19:19	17:13	16:24	16:19				
26	05:38	06:26		07:16	08:07	08:00	08:31				
	21:24	20:27		19:16	17:11	16:23	16:20				
27	05:39	06:28		07:18	08:08	08:02	08:31				
	21:23	20:25		19:14	17:09	16:23	16:20				
28	05:41	19:48 (D631)	06:29	07:19	07:10	08:03	08:31				
	21:21	19:55 (D631)	20:23	19:12	17:07	16:22	16:21				
29	05:42	19:45 (D631)	06:31	07:21	07:12	08:05	08:31				
	21:20	19:57 (D631)	20:20	19:09	17:05	16:21	16:22				
30	05:44	19:43 (D631)	06:33	07:23	07:14	08:06	08:32				
	21:18	19:59 (D631)	20:18	19:07	17:03	16:20	16:23				
31	05:45	19:43 (D631)	06:34		07:16		08:32				
	21:17	20:00 (D631)	20:16		17:01		16:24				
Sonnenscheinstunden	501		453		381	332	267		245		
astr.max.mögl.Beschattung		52		396							
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39		0,40							
Reduktion Betriebsdauer		0,98		0,98							
Reduktion Windrichtung		0,67		0,67							
Gesamte Reduktion		0,26		0,27							
Met.wahrsch.Beschattung		13		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) Schattenende	(WEA mit erstem Schatten)	(WEA mit letztem Schatten)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** PG 14 - Kasseler Straße 21
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,58 3,21 3,35 5,03 6,68 5,58 6,26 5,85 4,04 3,08 2,01 1,34

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
254 240 363 549 672 550 717 791 1.395 1.790 862 421 8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32	08:05	07:12	07:02	05:58	05:14	19:57 (D031) 05:11	20:03 (D031) 05:47	06:36	07:24	07:17	08:08
	16:25	17:13	18:04	19:57	20:47	21:33	29 20:26 (D031) 21:46	28 20:31 (D031) 21:15	20:14	19:05	16:59	16:19
2	08:32	08:04	07:10	07:00	05:56	05:13	19:57 (D031) 05:11	20:04 (D031) 05:48	06:37	07:26	07:19	08:09
	16:26	17:14	18:05	19:59	20:49	21:34	29 20:26 (D031) 21:46	28 20:32 (D031) 21:13	20:11	19:03	16:57	16:19
3	08:31	08:02	07:08	06:58	05:54	05:12	19:58 (D031) 05:12	20:03 (D031) 05:50	06:39	07:27	07:21	08:11
	16:27	17:16	18:07	20:00	20:51	21:35	28 20:26 (D031) 21:46	28 20:31 (D031) 21:12	20:09	19:00	16:56	16:18
4	08:31	08:01	07:06	06:56	05:53	05:11	19:57 (D031) 05:13	20:04 (D031) 05:51	06:41	07:29	07:23	08:12
	16:29	17:18	18:09	20:02	20:52	21:36	29 20:26 (D031) 21:45	28 20:32 (D031) 21:10	20:07	18:58	16:54	16:18
5	08:31	07:59	07:04	06:53	05:51	05:11	19:57 (D031) 05:14	20:04 (D031) 05:53	06:42	07:31	07:24	08:13
	16:30	17:20	18:11	20:04	20:54	21:37	29 20:26 (D031) 21:45	28 20:32 (D031) 21:08	20:05	18:56	16:52	16:17
6	08:31	07:57	07:02	06:51	05:49	05:10	19:58 (D031) 05:14	20:04 (D031) 05:54	06:44	07:32	07:26	08:15
	16:31	17:22	18:13	20:05	20:56	21:38	28 20:26 (D031) 21:44	29 20:33 (D031) 21:07	20:02	18:53	16:50	16:17
7	08:30	07:56	06:59	06:49	05:47	05:09	19:58 (D031) 05:15	20:04 (D031) 05:56	06:45	07:34	07:28	08:16
	16:32	17:24	18:14	20:07	20:57	21:39	28 20:26 (D031) 21:44	29 20:33 (D031) 21:05	20:00	18:51	16:49	16:16
8	08:30	07:54	06:57	06:47	05:45	05:09	19:58 (D031) 05:16	20:04 (D031) 05:57	06:47	07:36	07:30	08:17
	16:33	17:25	18:16	20:09	20:59	21:40	29 20:27 (D031) 21:43	28 20:32 (D031) 21:03	19:58	18:49	16:47	16:16
9	08:29	07:52	06:55	06:44	05:44	05:08	19:59 (D031) 05:17	20:04 (D031) 05:59	06:49	07:37	07:32	08:18
	16:35	17:27	18:18	20:11	21:00	21:40	28 20:27 (D031) 21:43	29 20:33 (D031) 21:01	19:56	18:47	16:45	16:16
10	08:29	07:50	06:53	06:42	05:42	05:08	19:58 (D031) 05:18	20:04 (D031) 06:01	06:50	07:39	07:33	08:19
	16:36	17:29	18:20	20:12	21:02	21:41	29 20:27 (D031) 21:42	29 20:33 (D031) 20:59	19:53	18:44	16:44	16:15
11	08:28	07:49	06:50	06:40	05:40	05:08	19:59 (D031) 05:19	20:04 (D031) 06:02	06:52	07:41	07:35	08:20
	16:38	17:31	18:21	20:14	21:04	21:42	28 20:27 (D031) 21:41	29 20:33 (D031) 20:57	19:51	18:42	16:42	16:15
12	08:28	07:47	06:48	06:38	05:39	05:07	20:00 (D031) 05:20	20:04 (D031) 06:04	06:53	07:43	07:37	08:21
	16:39	17:33	18:23	20:16	21:05	21:43	27 20:27 (D031) 21:40	29 20:33 (D031) 20:56	19:49	18:40	16:41	16:15
13	08:27	07:45	06:46	06:36	05:37	05:07	20:00 (D031) 05:21	20:05 (D031) 06:05	06:55	07:44	07:39	08:22
	16:41	17:35	18:25	20:17	21:07	21:43	28 20:28 (D031) 21:39	28 20:33 (D031) 20:54	19:46	18:38	16:39	16:15
14	08:26	07:43	06:44	06:33	05:36	05:07	19:59 (D031) 05:22	20:05 (D031) 06:07	06:57	07:46	07:40	08:23
	16:42	17:36	18:26	20:19	21:08	21:44	28 20:27 (D031) 21:38	28 20:33 (D031) 20:52	19:44	18:36	16:38	16:15
15	08:25	07:41	06:41	06:31	05:34	05:07	20:00 (D031) 05:24	20:05 (D031) 06:09	06:58	07:48	07:42	08:24
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:10	21:44	27 20:27 (D031) 21:38	28 20:33 (D031) 20:50	19:42	18:34	16:36	16:15
16	08:25	07:39	06:39	06:29	05:33	20:05 (D031) 05:06	20:00 (D031) 05:25	20:06 (D031) 06:10	07:00	07:49	07:44	08:25
	16:45	17:40	18:30	20:22	21:11	10 20:15 (D031) 21:45	27 20:27 (D031) 21:37	28 20:34 (D031) 20:48	19:39	18:31	16:35	16:15
17	08:24	07:37	06:37	06:27	05:31	20:02 (D031) 05:06	20:00 (D031) 05:26	20:06 (D031) 06:12	07:01	07:51	07:46	08:26
	16:47	17:42	18:32	20:24	21:13	14 20:16 (D031) 21:45	28 20:28 (D031) 21:35	28 20:34 (D031) 20:46	19:37	18:29	16:34	16:16
18	08:23	07:35	06:35	06:25	05:30	20:01 (D031) 05:06	20:01 (D031) 05:27	20:06 (D031) 06:13	07:03	07:53	07:47	08:27
	16:48	17:44	18:33	20:26	21:14	17 20:18 (D031) 21:46	27 20:28 (D031) 21:34	27 20:33 (D031) 20:44	19:35	18:27	16:32	16:16
19	08:22	07:33	06:32	06:23	05:28	20:00 (D031) 05:06	20:01 (D031) 05:28	20:07 (D031) 06:15	07:05	07:55	07:49	08:27
	16:50	17:46	18:35	20:27	21:16	20 20:20 (D031) 21:46	27 20:28 (D031) 21:33	26 20:33 (D031) 20:42	19:33	18:25	16:31	16:16
20	08:21	07:31	06:30	06:20	05:27	19:59 (D031) 05:06	20:02 (D031) 05:30	20:07 (D031) 06:17	07:06	07:56	07:51	08:28
	16:52	17:47	18:37	20:29	21:17	21 20:20 (D031) 21:46	27 20:29 (D031) 21:32	25 20:32 (D031) 20:40	19:30	18:23	16:30	16:16
21	08:20	07:29	06:28	06:18	05:25	19:58 (D031) 05:07	20:02 (D031) 05:31	20:08 (D031) 06:18	07:08	07:58	07:52	08:29
	16:53	17:49	18:38	20:31	21:19	23 20:21 (D031) 21:47	27 20:29 (D031) 21:31	25 20:33 (D031) 20:37	19:28	18:21	16:29	16:17
22	08:19	07:27	06:25	06:16	05:24	19:58 (D031) 05:07	20:02 (D031) 05:32	20:09 (D031) 06:20	07:10	08:00	07:54	08:29
	16:55	17:51	18:40	20:32	21:20	24 20:22 (D031) 21:47	27 20:29 (D031) 21:30	23 20:32 (D031) 20:35	19:26	18:19	16:28	16:17
23	08:17	07:25	06:23	06:14	05:23	19:57 (D031) 05:07	20:02 (D031) 05:34	20:09 (D031) 06:21	07:11	08:01	07:56	08:30
	16:57	17:52	18:42	20:34	21:21	25 20:22 (D031) 21:47	27 20:29 (D031) 21:28	22 20:31 (D031) 20:33	19:23	18:17	16:26	16:18
24	08:16	07:23	06:21	06:12	05:22	19:57 (D031) 05:07	20:03 (D031) 05:35	20:10 (D031) 06:23	07:13	08:03	07:57	08:30
	16:58	17:55	18:44	20:36	21:23	26 20:23 (D031) 21:47	27 20:30 (D031) 21:27	20 20:30 (D031) 20:31	19:21	18:15	16:25	16:18
25	08:15	07:21	06:18	06:10	05:21	19:57 (D031) 05:08	20:03 (D031) 05:36	20:11 (D031) 06:25	07:14	07:05	07:59	08:30
	17:00	17:56	18:45	20:37	21:24	27 20:24 (D031) 21:47	27 20:30 (D031) 21:26	18 20:29 (D031) 20:29	19:19	17:13	16:24	16:19
26	08:14	07:19	06:16	06:08	05:19	19:57 (D031) 05:08	20:02 (D031) 05:38	20:12 (D031) 06:26	07:16	07:07	08:00	08:31
	17:02	17:58	18:47	20:39	21:25	27 20:24 (D031) 21:47	27 20:29 (D031) 21:24	16 20:28 (D031) 20:27	19:16	17:11	16:23	16:20
27	08:12	07:17	06:14	06:06	05:18	19:57 (D031) 05:08	20:03 (D031) 05:39	20:14 (D031) 06:28	07:18	07:08	08:02	08:31
	17:04	18:00	18:49	20:41	21:27	27 20:24 (D031) 21:47	27 20:30 (D031) 21:23	12 20:26 (D031) 20:25	19:14	17:09	16:23	16:20
28	08:11	07:15	06:12	06:04	05:17	19:56 (D031) 05:09	20:03 (D031) 05:41	20:17 (D031) 06:29	07:19	07:10	08:03	08:31
	17:05	18:02	18:50	20:42	21:28	28 20:24 (D031) 21:47	27 20:30 (D031) 21:21	7 20:24 (D031) 20:23	19:12	17:07	16:22	16:21
29	08:10	07:09	06:02	05:16	05:09	19:56 (D031) 05:09	20:03 (D031) 05:42	06:31	07:21	07:12	08:05	08:31
	17:07	18:04	18:52	20:44	21:29	29 20:25 (D031) 21:47	28 20:31 (D031) 21:20	20:20	19:09	17:05	16:21	16:22
30	08:08	07:07	06:00	05:15	05:10	19:56 (D031) 05:10	20:03 (D031) 05:44	06:33	07:23	07:14	08:06	08:32
	17:09	18:06	18:54	20:46	21:30	29 20:25 (D031) 21:47	27 20:30 (D031) 21:18	20:18	19:07	17:03	16:20	16:23
31	08:07	07:05	05:14	05:14	19:57 (D031)	05:45	20:34	06:34	07:16	07:06	08:02	08:32
	17:11	18:08	18:55	21:31	29 20:26 (D031)	21:17	20:16	07:01	17:01	16:24	16:24	245
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381	332	267	
astr. max. mögl. Beschattung					376	831	703					
Red. Sonnenscheinwahrsch.					0,43	0,34	0,39					
Reduktion Betriebsdauer					0,98	0,98	0,98					
Reduktion Windrichtung					0,66	0,66	0,66					
Gesamte Reduktion					0,28	0,22	0,25					
Met. wahrsch. Beschattung					104	181	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) Schattenende
			(WEA mit letztem Schatten)

windPRO 4.1.287 / EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

26.06.2025 11:46 / 33





SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** PG15 - Kasseler Straße 23
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	[Januar]	[Februar]	[März]	[April]	[Mai]		[Juni]	[Juli]		[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]
1	08:32	08:05	07:12	07:02	05:58		05:14	20:01 (D631) 05:11		20:06 (D631) 05:47	06:36	07:24	07:17	08:08
	16:25	17:13	18:04	19:57	20:47		21:33	28 20:29 (D631) 21:46		30 20:36 (D631) 21:15	20:14	19:05	16:59	16:19
2	08:32	08:04	07:10	07:00	05:56		05:13	20:01 (D631) 05:11		20:07 (D631) 05:48	06:37	07:26	07:19	08:09
	16:26	17:14	18:05	19:59	20:49		21:34	28 20:29 (D631) 21:46		29 20:36 (D631) 21:13	20:11	19:03	16:57	16:19
3	08:31	08:02	07:08	06:58	05:54		05:12	20:01 (D631) 05:12		20:06 (D631) 05:50	06:39	07:27	07:21	08:11
	16:27	17:16	18:07	20:00	20:51		21:35	29 20:30 (D631) 21:46		30 20:36 (D631) 21:12	20:09	19:00	16:56	16:18
4	08:31	08:01	07:06	06:56	05:53		05:11	20:01 (D631) 05:13		20:07 (D631) 05:51	06:41	07:29	07:23	08:12
	16:29	17:18	18:09	20:02	20:52		21:36	29 20:30 (D631) 21:45		29 20:36 (D631) 21:10	20:07	18:58	16:54	16:18
5	08:31	07:59	07:04	06:53	05:51		05:11	20:01 (D631) 05:14		20:07 (D631) 05:53	06:42	07:31	07:24	08:13
	16:30	17:20	18:11	20:04	20:54		21:37	29 20:30 (D631) 21:45		29 20:36 (D631) 21:08	20:05	18:56	16:52	16:17
6	08:31	07:57	07:02	06:51	05:49		05:10	20:01 (D631) 05:14		20:07 (D631) 05:54	06:44	07:32	07:26	08:15
	16:31	17:22	18:13	20:05	20:56		21:38	29 20:30 (D631) 21:44		30 20:37 (D631) 21:07	20:02	18:53	16:50	16:17
7	08:30	07:56	06:59	06:49	05:47		05:09	20:01 (D631) 05:15		20:08 (D631) 05:56	06:45	07:34	07:28	08:16
	16:32	17:24	18:14	20:07	20:57		21:39	29 20:30 (D631) 21:44		29 20:37 (D631) 21:05	20:00	18:51	16:49	16:16
8	08:30	07:54	06:57	06:47	05:45		05:09	20:01 (D631) 05:16		20:07 (D631) 05:57	06:47	07:36	07:30	08:17
	16:33	17:25	18:16	20:09	20:59		21:40	30 20:31 (D631) 21:43		29 20:36 (D631) 21:03	19:58	18:49	16:47	16:16
9	08:29	07:52	06:55	06:44	05:44		05:08	20:02 (D631) 05:17		20:08 (D631) 05:59	06:49	07:37	07:32	08:18
	16:35	17:27	18:18	20:11	21:00		21:40	29 20:31 (D631) 21:43		28 20:36 (D631) 21:01	19:56	18:47	16:45	16:16
10	08:29	07:50	06:53	06:42	05:42		05:08	20:01 (D631) 05:18		20:08 (D631) 06:01	06:50	07:39	07:33	08:19
	16:36	17:29	18:20	20:12	21:02		21:41	30 20:31 (D631) 21:42		28 20:36 (D631) 20:59	19:53	18:44	16:44	16:16
11	08:28	07:49	06:50	06:40	05:40		05:08	20:02 (D631) 05:19		20:08 (D631) 06:02	06:52	07:41	07:35	08:20
	16:38	17:31	18:21	20:14	21:04		21:42	29 20:31 (D631) 21:41		28 20:36 (D631) 20:57	19:51	18:42	16:42	16:15
12	08:28	07:47	06:48	06:38	05:39		05:07	20:02 (D631) 05:20		20:09 (D631) 06:04	06:53	07:43	07:37	08:21
	16:39	17:33	18:23	20:16	21:05		21:43	30 20:32 (D631) 21:40		27 20:36 (D631) 20:56	19:49	18:40	16:41	16:15
13	08:27	07:45	06:46	06:36	05:37		05:07	20:03 (D631) 05:21		20:09 (D631) 06:05	06:55	07:44	07:39	08:22
	16:41	17:35	18:25	20:17	21:07		21:43	29 20:32 (D631) 21:39		27 20:36 (D631) 20:54	19:46	18:38	16:39	16:15
14	08:26	07:43	06:44	06:33	05:36		05:07	20:02 (D631) 05:22		20:09 (D631) 06:07	06:57	07:46	07:40	08:23
	16:42	17:36	18:26	20:19	21:08		21:44	30 20:32 (D631) 21:38		27 20:36 (D631) 20:52	19:44	18:36	16:38	16:15
15	08:25	07:41	06:41	06:31	05:34		05:07	20:02 (D631) 05:24		20:10 (D631) 06:09	06:58	07:48	07:42	08:24
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:10		21:44	30 20:32 (D631) 21:38		26 20:36 (D631) 20:50	19:42	18:34	16:36	16:15
16	08:25	07:39	06:39	06:29	05:33		05:06	20:03 (D631) 05:25		20:11 (D631) 06:10	07:00	07:49	07:44	08:25
	16:45	17:40	18:30	20:22	21:11		21:45	29 20:32 (D631) 21:37		25 20:36 (D631) 20:48	19:39	18:31	16:35	16:15
17	08:24	07:37	06:37	06:27	05:31		05:06	20:03 (D631) 05:26		20:11 (D631) 06:12	07:01	07:51	07:46	08:26
	16:47	17:42	18:32	20:24	21:13		21:45	29 20:32 (D631) 21:35		25 20:36 (D631) 20:46	19:37	18:29	16:34	16:16
18	08:23	07:35	06:35	06:25	05:30		05:06	20:03 (D631) 05:27		20:12 (D631) 06:13	07:03	07:53	07:47	08:27
	16:48	17:44	18:33	20:26	21:14		21:46	29 20:32 (D631) 21:34		23 20:35 (D631) 20:44	19:35	18:27	16:32	16:16
19	08:22	07:33	06:32	06:23	05:28		05:06	20:03 (D631) 05:28		20:13 (D631) 06:15	07:05	07:55	07:49	08:27
	16:50	17:46	18:35	20:27	21:16	3	20:15 (D631) 21:46	30 20:33 (D631) 21:33		21 20:34 (D631) 20:42	19:33	18:25	16:31	16:16
20	08:21	07:31	06:30	06:20	05:27		05:06	20:04 (D631) 05:30		20:13 (D631) 06:17	07:06	07:56	07:51	08:28
	16:52	17:47	18:37	20:29	21:17	10	20:18 (D631) 21:46	30 20:34 (D631) 21:32		20 20:33 (D631) 20:40	19:30	18:23	16:30	16:16
21	08:20	07:29	06:28	06:18	05:25		05:06	20:04 (D631) 05:31		20:15 (D631) 06:18	07:08	07:58	07:52	08:29
	16:53	17:49	18:38	20:31	21:19	14	20:20 (D631) 21:47	30 20:34 (D631) 21:31		18 20:33 (D631) 20:37	19:28	18:21	16:29	16:17
22	08:19	07:27	06:25	06:16	05:24		05:05	20:04 (D631) 05:32		20:16 (D631) 06:20	07:10	08:00	07:54	08:29
	16:55	17:51	18:40	20:32	21:20	17	20:22 (D631) 21:47	30 20:34 (D631) 21:30		16 20:32 (D631) 20:35	19:26	18:19	16:28	16:17
23	08:17	07:25	06:23	06:14	05:23		05:04	20:04 (D631) 05:34		20:17 (D631) 06:21	07:11	08:01	07:56	08:30
	16:57	17:52	18:42	20:34	21:21	19	20:23 (D631) 21:47	30 20:34 (D631) 21:28		13 20:30 (D631) 20:33	19:23	18:17	16:26	16:18
24	08:16	07:23	06:21	06:12	05:22		05:03	20:05 (D631) 05:35		20:19 (D631) 06:23	07:13	08:03	07:57	08:30
	16:58	17:55	18:44	20:36	21:23	21	20:24 (D631) 21:47	29 20:34 (D631) 21:27		8 20:27 (D631) 20:31	19:21	18:15	16:25	16:18
25	08:15	07:21	06:18	06:10	05:21		05:03	20:05 (D631) 05:36		20:25 (D631) 06:25	07:14	07:05	07:59	08:30
	17:00	17:56	18:45	20:37	21:24	22	20:25 (D631) 21:47	29 20:34 (D631) 21:26		20:29	19:19	17:13	16:24	16:19
26	08:14	07:19	06:16	06:08	05:19		05:02	20:05 (D631) 05:38		20:26 (D631) 06:26	07:16	07:07	08:00	08:31
	17:02	17:58	18:47	20:39	21:25	24	20:26 (D631) 21:47	29 20:34 (D631) 21:24		20:27	19:16	17:11	16:23	16:20
27	08:12	07:17	06:14	06:06	05:18		05:02	20:06 (D631) 05:39		20:28 (D631) 06:28	07:18	07:08	08:02	08:31
	17:04	18:00	18:49	20:41	21:27	24	20:26 (D631) 21:47	29 20:35 (D631) 21:23		20:25	19:14	17:09	16:23	16:20
28	08:11	07:15	06:12	06:04	05:17		05:01	20:05 (D631) 05:41		20:29 (D631) 06:29	07:19	07:10	08:03	08:31
	17:05	18:02	18:50	20:42	21:28	26	20:27 (D631) 21:47	30 20:35 (D631) 21:21		20:23	19:12	17:07	16:22	16:21
29	08:10	07:09	06:02	05:16	05:09		05:01	20:06 (D631) 05:42		20:31	07:21	07:12	08:05	08:31
	17:07	18:04	18:52	20:44	21:29	26	20:27 (D631) 21:47	29 20:35 (D631) 21:20		20:20	19:09	17:05	16:21	16:22
30	08:08	07:07	06:00	05:15	05:10		05:01	20:06 (D631) 05:44		20:33	07:23	07:14	08:06	08:32
	17:09	18:06	18:54	20:46	21:30	27	20:28 (D631) 21:47	29 20:35 (D631) 21:18		20:18	19:07	17:03	16:20	16:23
31	08:07	07:05	05:14	05:14	20:01 (D631)		05:05	20:06 (D631) 05:45		20:16	06:34	07:16	08:02	08:32
	17:11	18:08	18:55	20:41	21:31	28	20:29 (D631)	20:17		20:16	07:01	17:01	16:24	16:24
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484		497	501		453	381	332	267	245
astr. max. mögl. Beschattung					261		879	595						
Red. Sonnenscheinwahrsch.					0,43		0,34	0,39						
Reduktion Betriebsdauer					0,98		0,98	0,98						
Reduktion Windrichtung					0,65		0,65	0,65						
Gesamte Reduktion					0,27		0,22	0,25						
Met. wahrsch. Beschattung					72		190	148						

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



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** PG16 - Kasseler Straße 25
Annahmen für Schattenwurfberechnung Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,58 3,21 3,35 5,03 6,68 5,58 6,26 5,85 4,04 3,08 2,01 1,34

Betriebsdauer je Sektor

N NNO ONO O OSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
254 240 363 549 672 550 717 791 1.395 1.790 862 421 8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:32	08:05	07:12	07:02	05:58	05:14	20:04 (D031) 05:11	20:08 (D031) 05:47	06:36	07:24	07:17	08:08
	16:25	17:13	18:04	19:57	20:47	21:33	26 20:30 (D031) 21:46	30 20:38 (D031) 21:15	20:14	19:05	16:59	16:19
2	08:32	08:04	07:10	07:00	05:56	05:13	20:04 (D031) 05:11	20:09 (D031) 05:48	06:37	07:26	07:19	08:09
	16:26	17:14	18:05	19:59	20:49	21:34	26 20:30 (D031) 21:46	29 20:38 (D031) 21:13	20:11	19:03	16:57	16:19
3	08:31	08:02	07:08	06:58	05:54	05:12	20:04 (D031) 05:12	20:09 (D031) 05:50	06:39	07:27	07:21	08:11
	16:27	17:16	18:07	20:00	20:51	21:35	27 20:31 (D031) 21:46	29 20:38 (D031) 21:12	20:09	19:00	16:56	16:18
4	08:31	08:01	07:06	06:56	05:53	05:11	20:04 (D031) 05:13	20:09 (D031) 05:51	06:41	07:29	07:23	08:12
	16:29	17:18	18:09	20:02	20:52	21:36	27 20:31 (D031) 21:45	29 20:38 (D031) 21:10	20:07	18:58	16:54	16:18
5	08:31	07:59	07:04	06:53	05:51	05:11	20:03 (D031) 05:14	20:10 (D031) 05:53	06:42	07:31	07:24	08:13
	16:30	17:20	18:11	20:04	20:54	21:37	28 20:31 (D031) 21:45	28 20:38 (D031) 21:08	20:05	18:56	16:52	16:17
6	08:31	07:57	07:02	06:51	05:49	05:10	20:04 (D031) 05:14	20:10 (D031) 05:54	06:44	07:32	07:26	08:15
	16:31	17:22	18:13	20:05	20:56	21:38	28 20:32 (D031) 21:44	29 20:39 (D031) 21:07	20:02	18:53	16:50	16:17
7	08:30	07:56	06:59	06:49	05:47	05:09	20:03 (D031) 05:15	20:11 (D031) 05:56	06:45	07:34	07:28	08:16
	16:32	17:24	18:14	20:07	20:57	21:39	29 20:32 (D031) 21:44	28 20:39 (D031) 21:05	20:00	18:51	16:49	16:16
8	08:30	07:54	06:57	06:47	05:45	05:09	20:04 (D031) 05:16	20:10 (D031) 05:57	06:47	07:36	07:30	08:17
	16:34	17:25	18:16	20:09	20:59	21:40	29 20:33 (D031) 21:43	28 20:38 (D031) 21:03	19:58	18:49	16:47	16:16
9	08:29	07:52	06:55	06:44	05:44	05:08	20:04 (D031) 05:17	20:11 (D031) 05:59	06:49	07:37	07:32	08:18
	16:35	17:27	18:18	20:11	21:00	21:40	29 20:33 (D031) 21:43	27 20:38 (D031) 21:01	19:56	18:47	16:45	16:16
10	08:29	07:50	06:53	06:42	05:42	05:08	20:04 (D031) 05:18	20:11 (D031) 06:01	06:50	07:39	07:33	08:19
	16:36	17:29	18:20	20:12	21:02	21:41	29 20:33 (D031) 21:42	27 20:38 (D031) 20:59	19:53	18:44	16:44	16:16
11	08:28	07:49	06:50	06:40	05:40	05:08	20:04 (D031) 05:19	20:11 (D031) 06:02	06:52	07:41	07:35	08:20
	16:38	17:31	18:21	20:14	21:04	21:42	30 20:34 (D031) 21:41	27 20:38 (D031) 20:57	19:51	18:42	16:42	16:15
12	08:28	07:47	06:48	06:38	05:39	05:07	20:05 (D031) 05:20	20:12 (D031) 06:04	06:53	07:43	07:37	08:21
	16:39	17:33	18:23	20:16	21:05	21:43	29 20:34 (D031) 21:40	26 20:38 (D031) 20:56	19:49	18:40	16:41	16:15
13	08:27	07:45	06:46	06:36	05:37	05:07	20:05 (D031) 05:21	20:12 (D031) 06:05	06:55	07:44	07:39	08:22
	16:41	17:35	18:25	20:17	21:07	21:43	30 20:35 (D031) 21:39	25 20:37 (D031) 20:54	19:46	18:38	16:39	16:15
14	08:26	07:43	06:44	06:33	05:36	05:07	20:04 (D031) 05:22	20:13 (D031) 06:07	06:57	07:46	07:40	08:23
	16:42	17:36	18:26	20:19	21:08	21:44	30 20:34 (D031) 21:38	24 20:37 (D031) 20:52	19:44	18:36	16:38	16:15
15	08:25	07:41	06:41	06:31	05:34	05:07	20:05 (D031) 05:24	20:13 (D031) 06:09	06:58	07:48	07:42	08:24
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:10	21:44	29 20:34 (D031) 21:38	23 20:36 (D031) 20:50	19:42	18:34	16:36	16:15
16	08:25	07:39	06:39	06:29	05:33	05:06	20:05 (D031) 05:25	20:15 (D031) 06:10	07:00	07:49	07:44	08:25
	16:45	17:40	18:30	20:22	21:11	21:45	30 20:35 (D031) 21:37	22 20:37 (D031) 20:48	19:39	18:31	16:35	16:15
17	08:24	07:37	06:37	06:27	05:31	05:06	20:05 (D031) 05:26	20:16 (D031) 06:12	07:01	07:51	07:46	08:26
	16:47	17:42	18:32	20:24	21:13	21:45	30 20:35 (D031) 21:35	20 20:36 (D031) 20:46	19:37	18:29	16:34	16:16
18	08:23	07:35	06:35	06:25	05:30	05:06	20:05 (D031) 05:27	20:17 (D031) 06:13	07:03	07:53	07:47	08:27
	16:48	17:44	18:33	20:26	21:14	21:46	30 20:35 (D031) 21:34	18 20:35 (D031) 20:44	19:35	18:27	16:32	16:16
19	08:22	07:33	06:32	06:23	05:28	05:06	20:05 (D031) 05:28	20:18 (D031) 06:15	07:05	07:55	07:49	08:27
	16:50	17:46	18:35	20:27	21:16	21:46	30 20:35 (D031) 21:33	16 20:34 (D031) 20:42	19:33	18:25	16:31	16:16
20	08:21	07:31	06:30	06:20	05:27	05:06	20:06 (D031) 05:30	20:19 (D031) 06:17	07:06	07:56	07:51	08:28
	16:52	17:47	18:37	20:29	21:17	21:46	30 20:36 (D031) 21:32	13 20:32 (D031) 20:40	19:30	18:23	16:30	16:16
21	08:20	07:29	06:28	06:18	05:25	05:07	20:06 (D031) 05:31	20:22 (D031) 06:18	07:08	07:58	07:52	08:29
	16:53	17:49	18:38	20:31	21:19	21:47	30 20:36 (D031) 21:31	9 20:31 (D031) 20:37	19:28	18:21	16:29	16:17
22	08:19	07:27	06:25	06:16	05:24	20:13 (D031) 05:07	30 20:36 (D031) 05:32		06:20	07:10	08:00	07:54
	16:55	17:51	18:40	20:32	21:20	6 20:19 (D031) 21:47	30 20:36 (D031) 21:30		20:35	19:26	18:19	16:28
23	08:17	07:25	06:23	06:14	05:23	20:10 (D031) 05:07	30 20:36 (D031) 05:34		06:21	07:11	08:01	07:56
	16:57	17:52	18:42	20:34	21:21	12 20:22 (D031) 21:47	30 20:36 (D031) 21:28		20:33	19:23	18:17	16:26
24	08:16	07:23	06:21	06:12	05:22	20:09 (D031) 05:07	30 20:37 (D031) 05:35		06:23	07:13	08:03	07:57
	16:58	17:55	18:44	20:36	21:23	14 20:23 (D031) 21:47	30 20:37 (D031) 21:27		20:31	19:21	18:15	16:25
25	08:15	07:21	06:18	06:10	05:21	20:08 (D031) 05:08	30 20:37 (D031) 05:36		06:25	07:14	07:05	07:59
	17:00	17:56	18:45	20:37	21:24	21:47	30 20:37 (D031) 21:26		20:29	19:19	18:13	16:24
26	08:14	07:19	06:16	06:08	05:19	20:07 (D031) 05:08	30 20:37 (D031) 05:38		06:26	07:16	07:07	08:00
	17:02	17:58	18:47	20:39	21:25	19 20:26 (D031) 21:47	30 20:37 (D031) 21:24		20:27	19:16	18:11	16:23
27	08:12	07:17	06:14	06:06	05:18	20:06 (D031) 05:08	30 20:37 (D031) 05:39		06:28	07:18	08:08	08:31
	17:04	18:00	18:49	20:41	21:27	21 20:27 (D031) 21:47	29 20:37 (D031) 21:23		20:25	19:14	18:09	16:23
28	08:11	07:15	06:12	06:04	05:17	20:05 (D031) 05:09	30 20:37 (D031) 05:41		06:29	07:19	08:10	08:31
	17:05	18:02	18:50	20:42	21:28	23 20:28 (D031) 21:47	30 20:37 (D031) 21:21		20:23	19:12	18:07	16:22
29	08:10	07:09	06:02	05:16	05:09	20:05 (D031) 05:09	30 20:38 (D031) 05:42		06:31	07:21	08:12	08:31
	17:07		19:52	20:44	21:29	23 20:28 (D031) 21:47	30 20:38 (D031) 21:20		20:20	19:09	18:05	16:21
30	08:08	07:07	06:00	05:15	05:10	20:04 (D031) 05:10	30 20:38 (D031) 05:44		06:33	07:23	08:14	08:32
	17:09		19:54	20:46	21:30	25 20:29 (D031) 21:47	29 20:37 (D031) 21:18		20:18	19:07	18:03	16:23
31	08:07	07:05	05:14	05:14	20:05 (D031)		05:45		06:34		07:16	08:32
	17:11		19:55		21:31	25 20:30 (D031)			20:16		17:01	16:24
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497	501	453	381	332	267	245
astr. max. mögl. Beschattung					185	874	507					
Red. Sonnenscheinwahrsch.					0,43	0,34	0,39					
Reduktion Betriebsdauer					0,98	0,98	0,98					
Reduktion Windrichtung					0,65	0,65	0,65					
Gesamte Reduktion					0,27	0,22	0,25					
Met. wahrsch. Beschattung					51	188	126					

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

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

windPRO 4.1.287 / EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

26.06.2025 11:46 / 35





SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **Schattenrezeptor** PG17 - Kasseler Straße 26
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Se	Ok	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	[Januar	[Februar	[März	[April	[Mai		[Juni	[Juli		[August	[September	[Oktober	[November	[Dezember
1	08:32	08:05	07:12	07:02	05:58		05:14	20:03 (D031) 05:11		20:06 (D031) 05:47	06:36	07:24	07:17	08:08
	16:25	17:13	18:04	19:57	20:47		21:33	24 20:27 (D031) 21:46	30	20:36 (D031) 21:15	20:14	19:05	16:59	16:19
2	08:32	08:04	07:10	07:00	05:56		05:13	20:02 (D031) 05:11		20:06 (D031) 05:48	06:37	07:26	07:19	08:09
	16:26	17:14	18:05	19:59	20:49		21:34	26 20:28 (D031) 21:46	30	20:36 (D031) 21:13	20:11	19:03	16:57	16:19
3	08:31	08:02	07:08	06:58	05:54		05:12	20:02 (D031) 05:12		20:06 (D031) 05:50	06:39	07:28	07:21	08:11
	16:27	17:16	18:07	20:00	20:51		21:35	27 20:29 (D031) 21:46	30	20:36 (D031) 21:12	20:09	19:00	16:56	16:18
4	08:31	08:01	07:06	06:56	05:53		05:11	20:02 (D031) 05:13		20:07 (D031) 05:51	06:41	07:29	07:23	08:12
	16:29	17:18	18:09	20:02	20:52		21:36	27 20:29 (D031) 21:45	29	20:36 (D031) 21:10	20:07	18:58	16:54	16:18
5	08:31	07:59	07:04	06:53	05:51		05:11	20:01 (D031) 05:14		20:07 (D031) 05:53	06:42	07:31	07:24	08:13
	16:30	17:20	18:11	20:04	20:54		21:37	28 20:29 (D031) 21:45	29	20:36 (D031) 21:08	20:05	18:56	16:52	16:17
6	08:31	07:57	07:02	06:51	05:49		05:10	20:02 (D031) 05:14		20:08 (D031) 05:54	06:44	07:32	07:26	08:15
	16:31	17:22	18:13	20:05	20:56		21:38	28 20:30 (D031) 21:44	28	20:36 (D031) 21:07	20:02	18:53	16:50	16:17
7	08:30	07:56	06:59	06:49	05:47		05:09	20:01 (D031) 05:15		20:08 (D031) 05:56	06:45	07:34	07:28	08:16
	16:32	17:24	18:14	20:07	20:57		21:39	29 20:30 (D031) 21:44	28	20:36 (D031) 21:05	20:00	18:51	16:49	16:16
8	08:30	07:54	06:57	06:47	05:45		05:09	20:02 (D031) 05:16		20:08 (D031) 05:57	06:47	07:36	07:30	08:17
	16:34	17:25	18:16	20:09	20:59		21:40	29 20:31 (D031) 21:43	27	20:35 (D031) 21:03	19:58	18:49	16:47	16:16
9	08:29	07:52	06:55	06:44	05:44		05:08	20:02 (D031) 05:17		20:09 (D031) 05:59	06:49	07:37	07:32	08:18
	16:35	17:27	18:18	20:11	21:00		21:40	29 20:31 (D031) 21:43	26	20:35 (D031) 21:01	19:56	18:47	16:45	16:16
10	08:29	07:50	06:53	06:42	05:42		05:08	20:01 (D031) 05:18		20:09 (D031) 06:01	06:50	07:39	07:33	08:19
	16:36	17:29	18:20	20:12	21:02		21:41	30 20:31 (D031) 21:42	26	20:35 (D031) 20:59	19:53	18:44	16:44	16:16
11	08:28	07:49	06:50	06:40	05:40		05:08	20:02 (D031) 05:19		20:10 (D031) 06:02	06:52	07:41	07:35	08:20
	16:38	17:31	18:21	20:14	21:04		21:42	30 20:32 (D031) 21:41	25	20:35 (D031) 20:57	19:51	18:42	16:42	16:15
12	08:28	07:47	06:48	06:38	05:39		05:07	20:02 (D031) 05:20		20:10 (D031) 06:04	06:53	07:43	07:37	08:21
	16:39	17:33	18:23	20:16	21:05		21:43	30 20:32 (D031) 21:40	24	20:34 (D031) 20:56	19:49	18:40	16:41	16:15
13	08:27	07:45	06:46	06:36	05:37		05:07	20:02 (D031) 05:21		20:11 (D031) 06:05	06:55	07:44	07:39	08:22
	16:41	17:35	18:25	20:17	21:07		21:43	31 20:33 (D031) 21:39	23	20:34 (D031) 20:54	19:46	18:38	16:39	16:15
14	08:26	07:43	06:44	06:33	05:36		05:07	20:02 (D031) 05:22		20:12 (D031) 06:07	06:57	07:46	07:40	08:23
	16:42	17:36	18:26	20:19	21:08		21:44	30 20:32 (D031) 21:38	21	20:33 (D031) 20:52	19:44	18:36	16:38	16:15
15	08:25	07:41	06:41	06:31	05:34		05:07	20:02 (D031) 05:24		20:13 (D031) 06:09	06:58	07:48	07:42	08:24
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:10		21:44	31 20:33 (D031) 21:38	20	20:33 (D031) 20:50	19:42	18:34	16:36	16:15
16	08:25	07:39	06:39	06:29	05:33		05:06	20:02 (D031) 05:25		20:15 (D031) 06:10	07:00	07:49	07:44	08:25
	16:45	17:40	18:30	20:22	21:11		21:45	31 20:33 (D031) 21:37	18	20:33 (D031) 20:48	19:39	18:31	16:35	16:15
17	08:24	07:37	06:37	06:27	05:31		05:05	20:02 (D031) 05:26		20:16 (D031) 06:12	07:01	07:51	07:46	08:26
	16:47	17:42	18:32	20:24	21:13		21:45	31 20:33 (D031) 21:35	15	20:31 (D031) 20:46	19:37	18:29	16:34	16:16
18	08:23	07:35	06:35	06:25	05:30		05:06	20:02 (D031) 05:27		20:17 (D031) 06:13	07:03	07:53	07:47	08:27
	16:48	17:44	18:33	20:26	21:14		21:46	31 20:33 (D031) 21:34	13	20:30 (D031) 20:44	19:35	18:27	16:32	16:16
19	08:22	07:33	06:32	06:23	05:28		05:06	20:02 (D031) 05:28		20:19 (D031) 06:15	07:05	07:55	07:49	08:27
	16:50	17:46	18:35	20:27	21:16		21:46	31 20:33 (D031) 21:33	8	20:27 (D031) 20:42	19:33	18:25	16:31	16:16
20	08:21	07:31	06:30	06:20	05:27		05:06	20:03 (D031) 05:30		06:17	07:06	07:56	07:51	08:28
	16:52	17:47	18:37	20:29	21:17		21:46	32 20:35 (D031) 21:32		20:40	19:30	18:23	16:30	16:16
21	08:20	07:29	06:28	06:18	05:25		05:07	20:04 (D031) 05:31		06:18	07:08	07:58	07:52	08:29
	16:53	17:49	18:38	20:31	21:19		21:47	31 20:35 (D031) 21:31		20:37	19:28	18:21	16:29	16:17
22	08:19	07:27	06:25	06:16	05:24		05:07	20:03 (D031) 05:32		06:20	07:10	08:00	07:54	08:29
	16:55	17:51	18:40	20:32	21:20		21:47	32 20:35 (D031) 21:30		20:35	19:26	18:19	16:28	16:17
23	08:17	07:25	06:23	06:14	05:23		05:07	20:03 (D031) 05:34		06:21	07:11	08:01	07:56	08:30
	16:57	17:52	18:42	20:34	21:21		21:47	31 20:34 (D031) 21:28		20:33	19:23	18:17	16:26	16:18
24	08:16	07:23	06:21	06:12	05:22	20:12 (D031)	05:07	20:04 (D031) 05:35		06:23	07:13	08:03	07:57	08:30
	16:58	17:55	18:44	20:36	21:23	4 20:16 (D031)	21:47	31 20:35 (D031) 21:27		20:31	19:21	18:15	16:25	16:18
25	08:15	07:21	06:18	06:10	05:21	20:09 (D031)	05:08	20:04 (D031) 05:36		06:25	07:14	07:05	07:59	08:30
	17:00	17:57	18:45	20:37	21:24	10 20:19 (D031)	21:47	31 20:35 (D031) 21:26		20:29	19:19	17:13	16:24	16:19
26	08:14	07:19	06:16	06:08	05:19	20:07 (D031)	05:08	20:04 (D031) 05:38		06:26	07:16	07:07	08:00	08:31
	17:02	17:58	18:47	20:39	21:25	14 20:21 (D031)	21:47	31 20:35 (D031) 21:24		20:27	19:16	17:11	16:23	16:20
27	08:12	07:17	06:14	06:06	05:18	20:06 (D031)	05:08	20:05 (D031) 05:39		06:28	07:18	07:09	08:02	08:31
	17:04	18:00	18:49	20:41	21:27	17 20:23 (D031)	21:47	31 20:36 (D031) 21:23		20:25	19:14	17:09	16:23	16:21
28	08:11	07:15	06:12	06:04	05:17	20:05 (D031)	05:09	20:05 (D031) 05:41		06:29	07:19	07:10	08:03	08:31
	17:05	18:02	18:50	20:42	21:28	19 20:24 (D031)	21:47	30 20:35 (D031) 21:21		20:23	19:12	17:07	16:22	16:21
29	08:10	07:09	06:02	05:16	04:26	20:04 (D031)	05:09	20:05 (D031) 05:42		06:31	07:21	07:12	08:05	08:31
	17:07	18:04	18:52	20:44	21:30	20 20:24 (D031)	21:47	31 20:36 (D031) 21:20		20:20	19:09	17:05	16:21	16:22
30	08:08	07:07	06:00	05:15	04:20	20:03 (D031)	05:10	20:05 (D031) 05:44		06:33	07:23	07:14	08:06	08:32
	17:09	18:06	18:54	20:46	21:30	22 20:25 (D031)	21:47	30 20:35 (D031) 21:18		20:18	19:07	17:03	16:20	16:23
31	08:07	07:05	06:05	05:14	04:23	20:03 (D031)	05:14	20:06 (D031) 05:45		06:34	07:24	07:16	08:08	08:32
	17:11	18:08	18:55	20:47	21:31	24 20:27 (D031)	21:47	31 20:36 (D031) 21:17		20:16	19:05	17:01	16:24	16:24
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484		497	501		453	381	332	267	245
astr. max. mögl. Beschattung					130		894	450						
Red. Sonnenscheinwahrsch.					0,43		0,34	0,39						
Reduktion Betriebsdauer					0,98		0,98	0,98						
Reduktion Windrichtung					0,65		0,65	0,65						
Gesamte Reduktion					0,27		0,22	0,25						
Met. wahrsch. Beschattung					36		193	112						

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





SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

SHADOW - Kalender

Berechnung 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation Schattenrezeptor: PG 18 - Grüner Weg 8
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co. KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

Sonnencheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	[Januar]	[Februar]	[März]	[April]	[Mai]		[Juni]	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]
1	08:32	08:05	07:12	07:02	05:58		05:14	20:32 (D631) 05:11	20:36 (D631) 05:47	06:36	07:24	07:17	08:08
	16:25	17:13	18:04	19:57	20:47		21:33	19 20:51 (D631) 21:46	22 20:58 (D631) 21:15	20:14	19:05	16:59	16:19
2	08:32	08:04	07:10	07:00	05:56		05:13	20:31 (D631) 05:11	20:36 (D631) 05:48	06:37	07:26	07:19	08:09
	16:26	17:14	18:05	19:59	20:49		21:34	20 20:51 (D631) 21:46	23 20:59 (D631) 21:13	20:11	19:02	16:57	16:19
3	08:31	08:02	07:08	06:58	05:54		05:12	20:32 (D631) 05:12	20:36 (D631) 05:50	06:39	07:27	07:21	08:11
	16:27	17:16	18:07	20:00	20:51		21:35	20 20:52 (D631) 21:46	22 20:58 (D631) 21:12	20:09	19:00	16:56	16:18
4	08:31	08:01	07:06	06:56	05:53		05:11	20:31 (D631) 05:13	20:36 (D631) 05:51	06:41	07:29	07:23	08:12
	16:29	17:18	18:09	20:02	20:52		21:36	21 20:52 (D631) 21:45	23 20:59 (D631) 21:10	20:07	18:58	16:54	16:18
5	08:31	07:59	07:04	06:53	05:51		05:11	20:31 (D631) 05:14	20:37 (D631) 05:53	06:42	07:31	07:24	08:13
	16:30	17:20	18:11	20:04	20:54		21:37	21 20:52 (D631) 21:45	22 20:59 (D631) 21:08	20:05	18:56	16:52	16:17
6	08:31	07:57	07:02	06:51	05:49		05:10	20:31 (D631) 05:14	20:37 (D631) 05:54	06:44	07:32	07:26	08:15
	16:31	17:22	18:12	20:05	20:56		21:38	22 20:53 (D631) 21:44	22 20:59 (D631) 21:07	20:02	18:53	16:50	16:17
7	08:30	07:56	06:59	06:49	05:47		05:09	20:31 (D631) 05:15	20:38 (D631) 05:56	06:45	07:34	07:28	08:16
	16:32	17:24	18:14	20:07	20:57		21:39	22 20:53 (D631) 21:44	22 21:00 (D631) 21:05	20:00	18:51	16:49	16:16
8	08:30	07:54	06:57	06:47	05:45		05:09	20:31 (D631) 05:16	20:37 (D631) 05:57	06:47	07:36	07:30	08:17
	16:33	17:25	18:16	20:09	20:59		21:39	23 20:54 (D631) 21:43	22 20:59 (D631) 21:03	19:58	18:49	16:47	16:16
9	08:29	07:52	06:55	06:44	05:44		05:08	20:32 (D631) 05:17	20:38 (D631) 05:59	06:49	07:37	07:32	08:18
	16:35	17:27	18:18	20:10	21:00		21:40	22 20:54 (D631) 21:43	21 20:59 (D631) 21:01	19:56	18:47	16:45	16:16
10	08:29	07:50	06:53	06:42	05:42		05:08	20:31 (D631) 05:18	20:38 (D631) 06:01	06:50	07:39	07:33	08:19
	16:36	17:29	18:19	20:12	21:02		21:41	23 20:54 (D631) 21:42	21 20:59 (D631) 20:59	19:53	18:44	16:44	16:15
11	08:28	07:48	06:50	06:40	05:40		05:08	20:32 (D631) 05:19	20:39 (D631) 06:02	06:52	07:41	07:35	08:20
	16:38	17:31	18:21	20:14	21:04		21:42	22 20:54 (D631) 21:41	20 20:59 (D631) 20:57	19:51	18:42	16:42	16:15
12	08:28	07:47	06:48	06:38	05:39		05:07	20:32 (D631) 05:20	20:39 (D631) 06:04	06:53	07:43	07:37	08:21
	16:39	17:33	18:23	20:16	21:05		21:43	23 20:55 (D631) 21:40	19 20:58 (D631) 20:56	19:49	18:40	16:41	16:15
13	08:27	07:45	06:46	06:36	05:37		05:07	20:32 (D631) 05:21	20:40 (D631) 06:05	06:55	07:44	07:39	08:22
	16:41	17:35	18:25	20:17	21:07		21:43	23 20:55 (D631) 21:39	18 20:58 (D631) 20:54	19:46	18:38	16:39	16:15
14	08:26	07:43	06:44	06:33	05:36		05:07	20:32 (D631) 05:22	20:40 (D631) 06:07	06:57	07:46	07:40	08:23
	16:42	17:36	18:26	20:19	21:08		21:44	23 20:55 (D631) 21:38	18 20:58 (D631) 20:52	19:44	18:36	16:38	16:15
15	08:25	07:41	06:41	06:31	05:34		05:07	20:32 (D631) 05:24	20:41 (D631) 06:09	06:58	07:48	07:42	08:24
	16:44	17:38	18:28	20:21	21:10		21:44	23 20:55 (D631) 21:37	16 20:57 (D631) 20:50	19:42	18:34	16:36	16:15
16	08:25	07:39	06:39	06:29	05:33		05:06	20:32 (D631) 05:25	20:43 (D631) 06:10	07:00	07:49	07:44	08:25
	16:45	17:40	18:30	20:22	21:11		21:45	23 20:55 (D631) 21:36	14 20:57 (D631) 20:48	19:39	18:31	16:35	16:15
17	08:24	07:37	06:37	06:27	05:31		05:06	20:32 (D631) 05:26	20:44 (D631) 06:12	07:01	07:51	07:45	08:26
	16:47	17:42	18:32	20:24	21:13		21:45	23 20:55 (D631) 21:35	12 20:56 (D631) 20:46	19:37	18:29	16:34	16:16
18	08:23	07:35	06:34	06:25	05:30		05:06	20:33 (D631) 05:27	20:45 (D631) 06:13	07:03	07:53	07:47	08:27
	16:48	17:44	18:33	20:26	21:14		21:46	22 20:55 (D631) 21:34	10 20:55 (D631) 20:44	19:35	18:27	16:32	16:16
19	08:22	07:33	06:32	06:23	05:28		05:06	20:33 (D631) 05:28	20:47 (D631) 06:15	07:05	07:54	07:49	08:27
	16:50	17:46	18:35	20:27	21:16		21:46	23 20:56 (D631) 21:33	5 20:52 (D631) 20:42	19:32	18:25	16:31	16:16
20	08:21	07:31	06:30	06:20	05:27		05:06	20:34 (D631) 05:30		06:17	07:06	07:56	07:51
	16:52	17:47	18:37	20:29	21:17		21:46	23 20:57 (D631) 21:32	20:40	19:30	18:23	16:30	16:16
21	08:20	07:29	06:28	06:18	05:25		05:07	20:34 (D631) 05:31	06:18	07:08	07:58	07:52	08:29
	16:53	17:49	18:38	20:31	21:19		21:47	23 20:57 (D631) 21:31	20:37	19:28	18:21	16:29	16:17
22	08:19	07:27	06:25	06:16	05:24		05:07	20:34 (D631) 05:32	06:20	07:10	08:00	07:54	08:29
	16:55	17:51	18:40	20:32	21:20		21:47	23 20:57 (D631) 21:30	20:35	19:26	18:19	16:28	16:17
23	08:17	07:25	06:23	06:14	05:23		05:07	20:34 (D631) 05:34	06:21	07:11	08:01	07:56	08:30
	16:57	17:52	18:42	20:34	21:21		21:47	23 20:57 (D631) 21:28	20:33	19:23	18:17	16:26	16:18
24	08:16	07:23	06:21	06:12	05:22		05:07	20:35 (D631) 05:35	06:23	07:13	08:03	07:57	08:30
	16:58	17:55	18:43	20:36	21:23		21:47	23 20:58 (D631) 21:27	20:31	19:21	18:15	16:25	16:18
25	08:15	07:21	06:18	06:10	05:21		05:08	20:35 (D631) 05:36	06:25	07:14	07:05	07:59	08:30
	17:00	17:56	18:45	20:37	21:24	8	20:44 (D631) 21:47	22 20:57 (D631) 21:26	20:29	19:19	17:13	16:24	16:19
26	08:14	07:19	06:16	06:08	05:19		05:08	20:34 (D631) 05:38	06:26	07:16	07:07	08:00	08:31
	17:02	17:58	18:47	20:39	21:25	11	20:46 (D631) 21:47	23 20:57 (D631) 21:24	20:27	19:16	17:11	16:23	16:20
27	08:12	07:17	06:14	06:06	05:18		05:08	20:35 (D631) 05:39	06:28	07:18	07:08	08:02	08:31
	17:04	18:00	18:49	20:41	21:27	13	20:47 (D631) 21:47	23 20:58 (D631) 21:23	20:25	19:14	17:09	16:23	16:20
28	08:11	07:15	06:12	06:04	05:17		05:09	20:35 (D631) 05:41	06:29	07:19	07:10	08:03	08:31
	17:05	18:02	18:50	20:42	21:28	15	20:48 (D631) 21:47	23 20:58 (D631) 21:21	20:22	19:12	17:07	16:22	16:21
29	08:10	07:09	06:02	05:16	05:16		05:09	20:36 (D631) 05:42	06:31	07:21	07:12	08:05	08:31
	17:07	18:04	18:52	20:44	21:29	17	20:49 (D631) 21:47	22 20:58 (D631) 21:20	20:20	19:09	17:05	16:21	16:22
30	08:08	07:07	06:00	05:15	05:10		05:10	20:35 (D631) 05:44	06:33	07:23	07:14	08:06	08:32
	17:09	18:06	18:54	20:46	21:30	17	20:49 (D631) 21:47	23 20:58 (D631) 21:18	20:18	19:07	17:03	16:20	16:23
31	08:07	07:05	06:04	05:14	05:14		05:14	20:36 (D631) 05:45	06:34		07:16	08:02	08:32
	17:11	18:08	18:56	20:47	21:31	19	20:51 (D631) 21:47		20:16		17:01		16:24
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484		497	501	453	381	332	267	245
astr. max. mögl. Beschattung					100		669						
Red. Sonnenscheinwahrsch.					0,43		0,34						
Reduktion Betriebsdauer					0,98		0,98						
Reduktion Windrichtung					0,64		0,64						
Gesamte Reduktion					0,27		0,21						
Met. wahrsch. Beschattung					27		141						

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

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

windPRO 4.1.287 / EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

26.06.2025 11:46 / 37



10.3 Schattenwurfkalender Zusatzbelastung graphisch pro Immissionspunkt

Projekt:

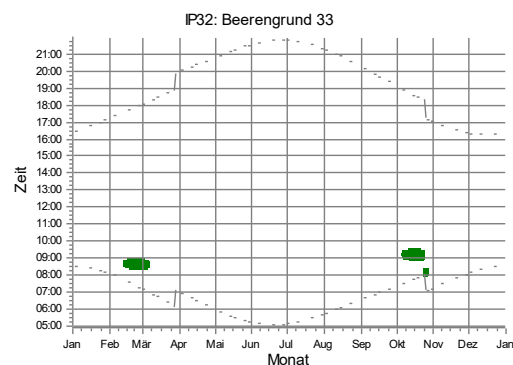
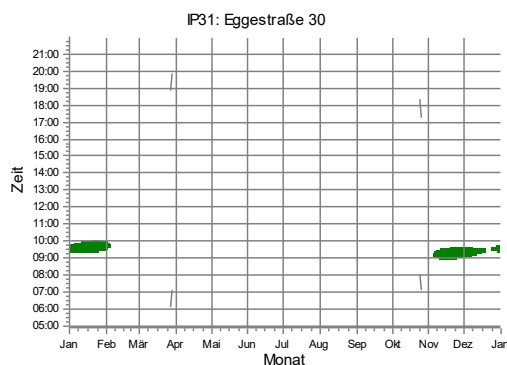
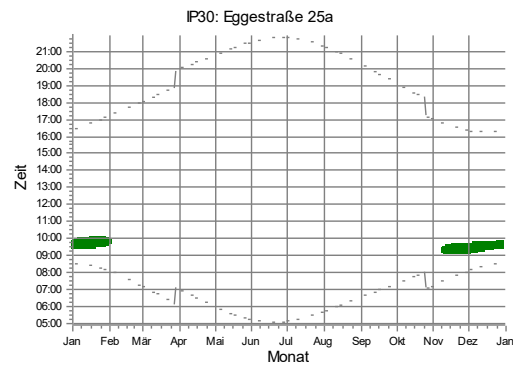
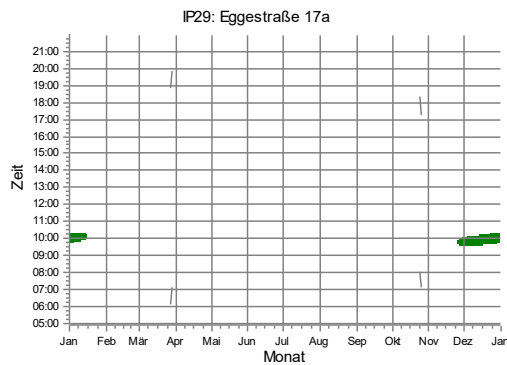
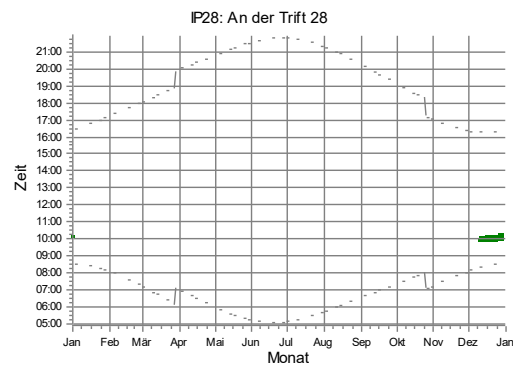
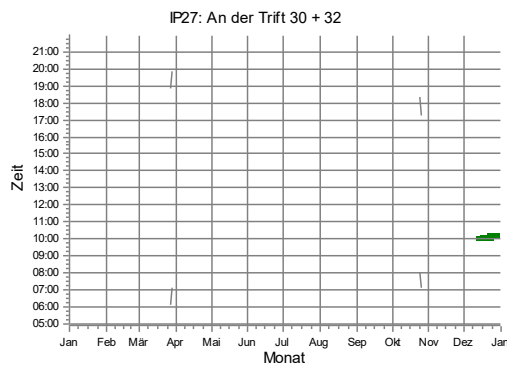
876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co. KG
 Dorfstraße 100
 DE-26532 Großheide
 +49 (0) 4936 6986-0
 Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
 Berechnet:
 26.06.2025 09:17/4.1.287



WEA

 Dö31: Dö31

Projekt:

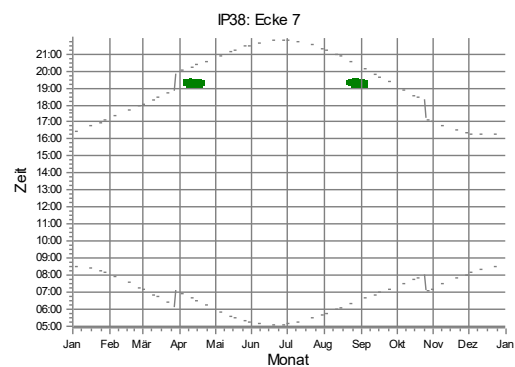
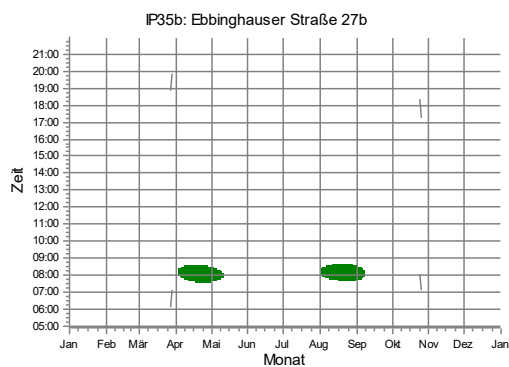
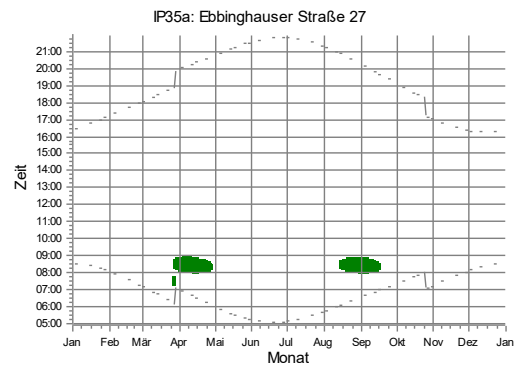
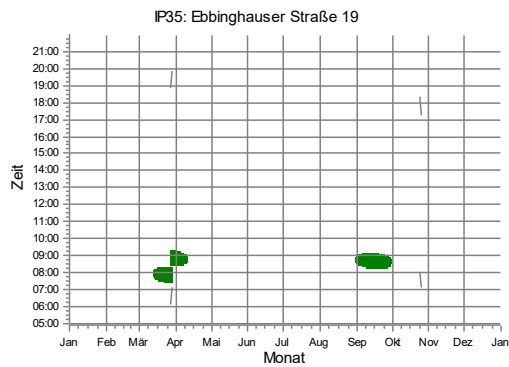
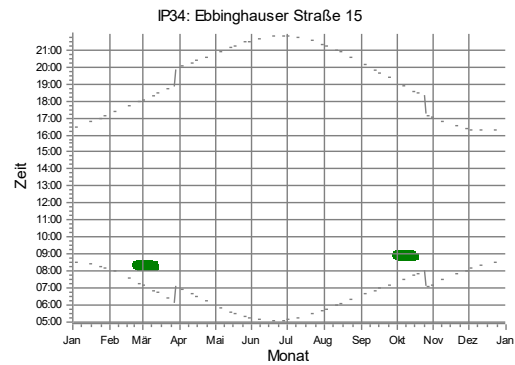
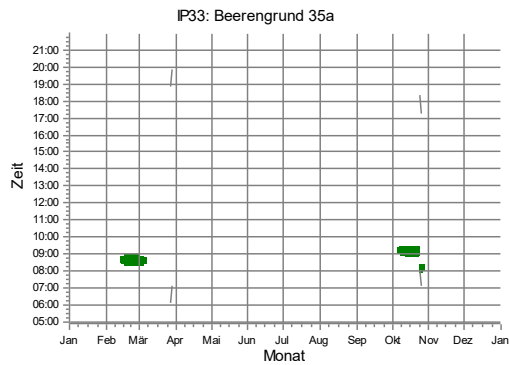
**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenziertes Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation



WEA

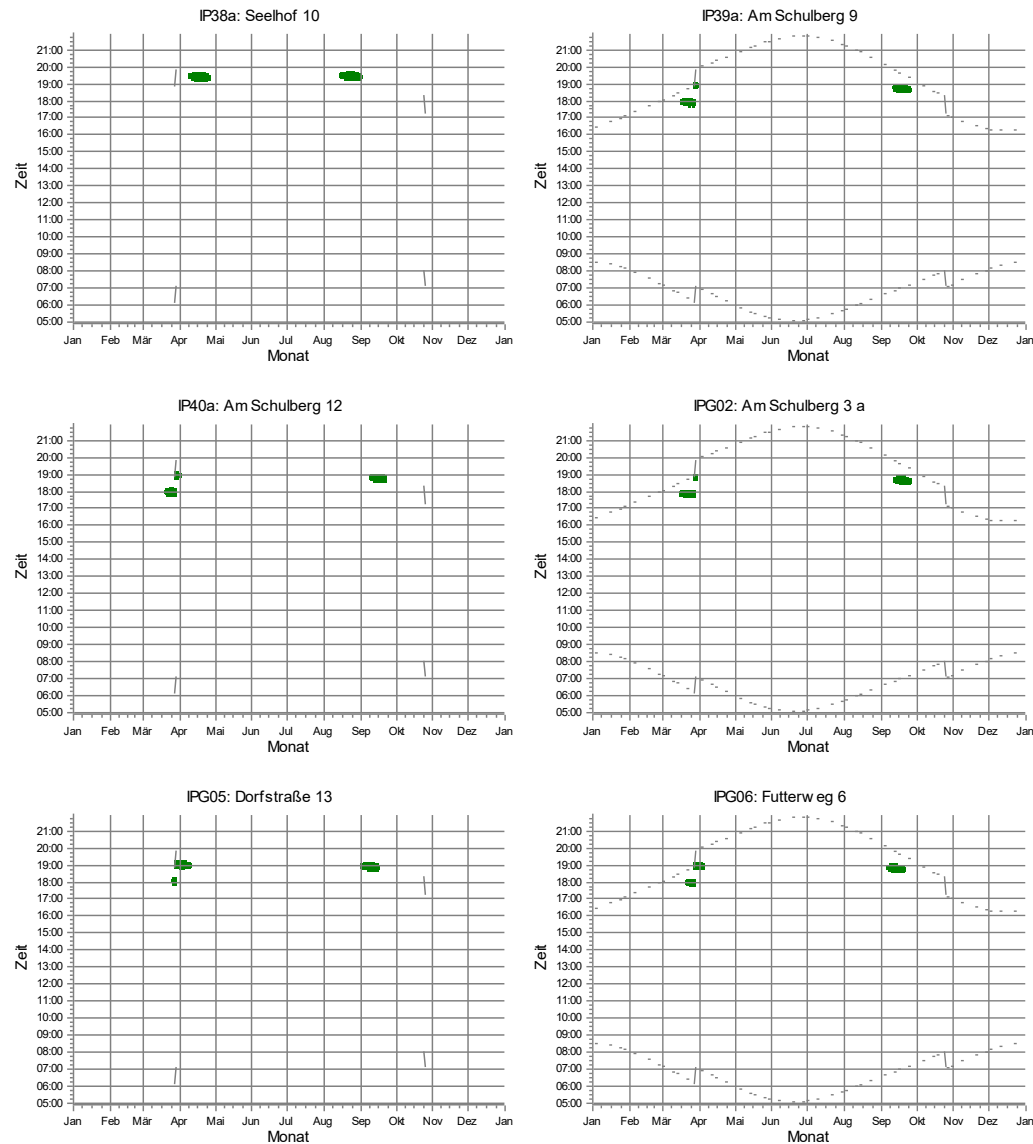
 Dö31: Dö31

Projekt:
876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierte Anwender:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation



WEA
Dö31: Dö31

Projekt:

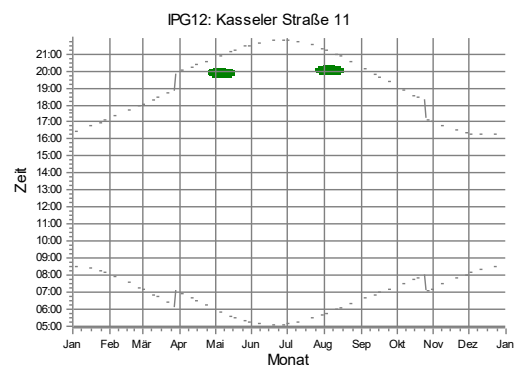
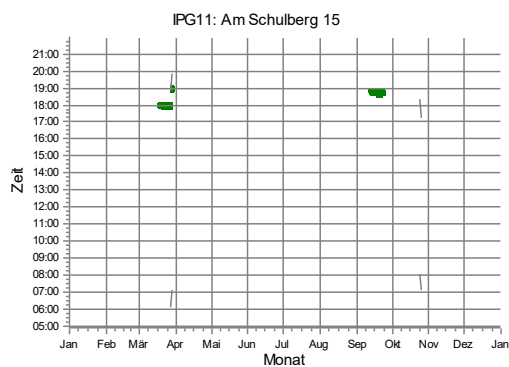
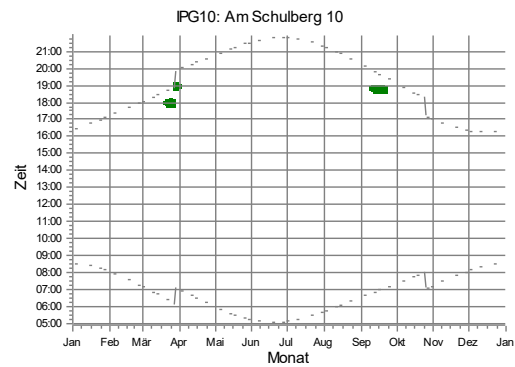
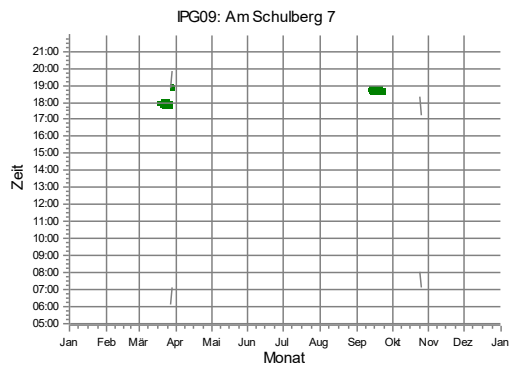
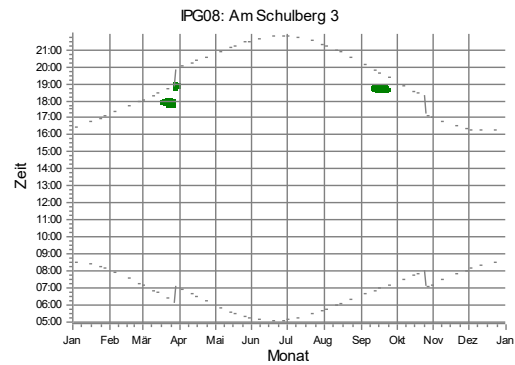
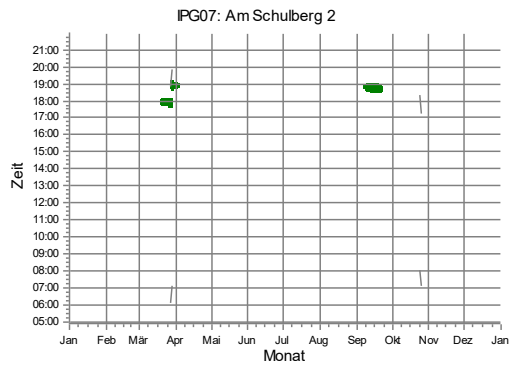
**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation



WEA

 Dö31: Dö31

Projekt:

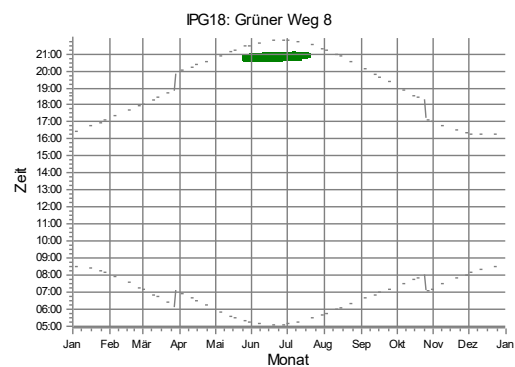
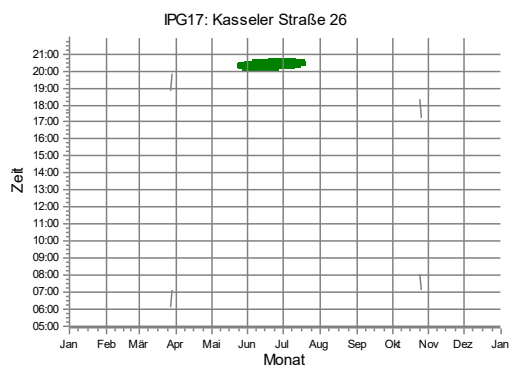
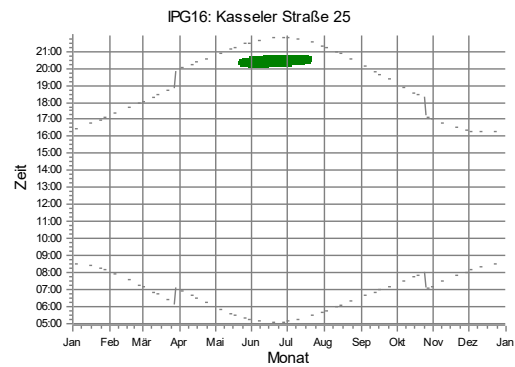
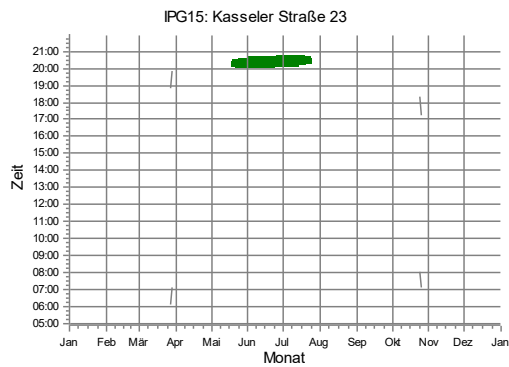
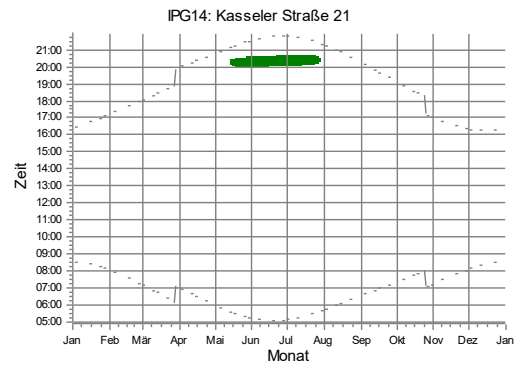
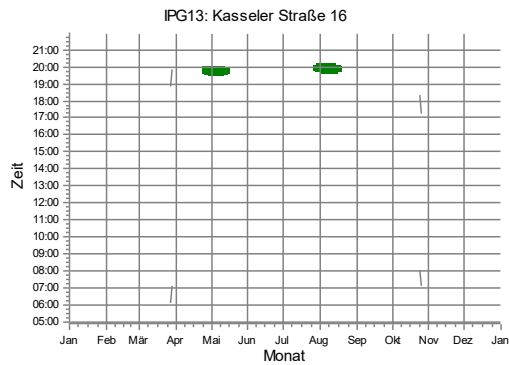
876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenziertes Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
 Dorfstraße 100
 DE-26532 Großheide
 +49 (0) 4936 6986-0
 Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
 Berechnet:
 26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation



WEA

 Dö31: Dö31



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

10.4 Schattenwurfkalender Zusatzbelastung pro WEA

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **WEA: Dö31 - Dö31**

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	862	421	8.604	

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	
1	08:32 09:24-10:13/49 16:25	08:05 09:30-09:54/24 17:13	07:13 08:03-08:52/49 18:04	07:03 18:41-19:08/27 19:57 08:09-09:10/61	05:58 19:29-19:59/30 20:47 07:41-08:21/40	05:14 20:32-20:51/19 21:33 19:57-20:30/33	
2	08:32 09:24-10:13/49 16:26	08:04 09:33-09:52/19 17:14	07:10 08:02-08:51/49 18:05	07:00 18:42-19:08/26 19:59 08:08-09:09/61	05:56 19:29-20:00/31 20:49 07:41-08:20/39	05:13 20:31-20:51/20 21:34 19:57-20:30/33	
3	08:31 09:23-10:13/50 16:27	08:02 09:35-09:47/12 17:16	07:08 08:01-08:49/48 18:07	06:58 18:42-19:07/25 20:00 08:06-09/61	05:55 19:28-20:00/32 20:51 07:42-08:19/37	05:12 20:32-20:52/20 21:35 19:58-20:31/33	
4	08:31 09:23-10:13/50 16:29	08:01 09:39-09:42/3 17:18	07:06 08:01-08:48/47 18:09	06:56 18:43-19:07/24 20:02 08:05-09:06/61	05:53 19:28-20:00/32 20:52 07:42-08:17/35	05:11 19:57-20:52/55 21:36	
5	08:31 09:24-10:14/50 16:30	07:59 17:20	07:04 08:01-08:46/45 18:11	06:53 18:44-19:07/23 20:04 08:01-09:05/64	05:51 19:28-20:00/32 20:54 07:44-08:16/32	05:11 19:57-20:52/55 21:37	
6	08:31 09:23-10:14/51 16:31	07:57 17:22	07:02 08:01-08:44/43 18:13	06:51 18:45-19:06/21 07:57-09:03/66 20:06 19:09-19:20/11	05:49 19:28-20:01/33 20:56 07:45-08:14/29	05:10 19:58-20:53/55 21:38	
7	08:30 09:23-10:14/51 16:32	07:56 17:24	06:59 08:00-08:39/39 18:14	06:49 18:45-19:04/19 07:54-09:00/66 20:07 19:06-19:21/15	05:47 19:28-20:00/32 20:57 07:46-08:12/26	05:09 19:58-20:53/55 21:39	
8	08:30 09:23-10:14/51 16:34	07:54 17:25	06:57 08:01-08:31/30 18:16	06:47 18:47-19:02/15 07:51-08:58/67 20:09 19:04-19:22/18	05:46 19:28-20:00/32 20:59 07:48-08:11/23	05:09 19:58-20:54/56 21:40	
9	08:29 09:22-10:13/51 16:35	07:52 17:27	06:55 08:02-08:30/28 18:18	06:44 18:49-19:00/11 07:50-08:56/66 20:11 19:03-19:23/20	05:44 19:29-20:00/31 21:00 07:50-08/18	05:08 19:59-20:54/55 21:40	
10	08:29 09:23-10:14/51 16:36	07:50 17:29	06:53 08:03-08:29/26 18:20	06:42 18:53-18:56/3 07:48-08:53/65 20:12 19:02-19:25/23	05:42 19:29-19:59/30 21:02 07:53-08/411	05:08 19:58-20:54/56 21:41	
11	08:28 09:23-10:13/50 16:38	07:49 17:31	06:50 08:03-08:27/24 18:21	06:40 19:02-19:28/26 20:14 07:47-08:50/63	05:40 19:31-19:59/28 21:04	05:08 19:59-20:54/55 21:42	
12	08:28 09:22-10:13/51 16:39	07:47 17:33	06:48 08:04-08:26/22 18:23	06:38 19:00-19:29/29 20:16 07:45-08:49/64	05:39 19:31-19:58/27 21:05	05:07 20:00-20:55/55 21:43	
13	08:27 09:22-10:12/50 16:41	07:45 17:35	06:46 08:06-08:23/17 18:25	06:36 19:00-19:30/30 20:17 07:43-08:48/65	05:37 19:33-19:58/25 21:07	05:07 20:00-20:55/55 21:43	
14	08:26 09:22-09:58/36 16:42	07:43 08:33-08:43/10 17:37	06:44 07:46-08:02/16 18:27 08:09-08:19/10	06:33 19:00-19:31/31 20:19 07:43-08:47/64	05:36 19:33-19:57/24 21:08	05:07 19:59-20:55/56 21:44	
15	08:26 09:22-09:59/37 16:44	07:41 08:30-08:47/17 17:38	06:41 07:42-08:05/23 18:28	06:31 19:00-19:31/31 20:21 07:42-08:47/65	05:34 19:36-19:56/20 21:10	05:07 20:00-20:55/55 21:44	
16	08:25 09:22-09:59/37 16:45	07:39 08:28-08:49/21 17:40	06:39 07:40-08:08/28 18:30	06:29 19:00-19:32/32 20:22 07:41-08:46/65	05:33 20:05-20:15/10 21:11 19:39-19:55/16	05:06 20:00-20:55/55 21:45	
17	08:24 09:22-10:00/38 16:47	07:37 08:25-08:49/24 17:42	06:37 17:44-17:54/10 18:32 07:37-08:09/32	06:27 19:01-19:32/31 20:24 07:40-08:45/65	05:31 20:02-20:16/14 21:13 19:44-19:52/8	05:06 20:00-20:55/55 21:45	
18	08:23 09:22-10:00/38 16:48	07:35 08:24-08:51/27 17:44	06:35 17:42-17:57/15 18:33 07:36-08:10/34	06:25 19:02-19:32/30 20:26 07:40-08:44/64	05:30 20:01-20:18/17 21:14	05:06 20:01-20:55/54 21:46	
19	08:22 09:23-10:01/38 16:50	07:33 08:23-08:52/29 17:46	06:32 17:40-18:01/21 18:35 07:34-08:11/37	06:23 19:03-19:31/28 20:27 07:40-08:43/63	05:28 20:00-20:20/20 21:16	05:06 20:01-20:56/55 21:46	
20	08:21 09:23-10:01/38 16:52	07:31 08:22-08:52/30 17:48	06:30 17:38-18:02/24 18:37 07:33-08:13/40	06:20 19:04-19:31/27 20:29 07:39-08:42/63	05:27 19:59-20:20/21 21:17	05:06 20:02-20:57/55 21:47	
21	08:20 09:24-10:02/38 16:53	07:29 08:22-08:53/31 17:49	06:28 17:37-18:03/26 18:38 07:31-08:12/41	06:18 19:07-19:30/23 20:31 07:39-08:41/62	05:26 19:58-20:21/23 21:19	05:07 20:02-20:57/55 21:47	
22	08:19 09:23-10:01/38 16:55	07:27 08:15-08:54/39 17:51	06:25 17:37-18:04/27 18:40 07:31-08:13/42	06:16 19:08-19:30/22 20:32 07:39-08:40/61	05:24 19:58-20:22/24 21:20	05:07 20:02-20:57/55 21:47	
23	08:18 09:24-10:01/37 16:57	07:25 08:11-08:54/43 17:53	06:23 17:36-18:04/28 18:42 07:30-08:14/44	06:14 19:09-19:29/20 20:34 07:39-08:38/59	05:23 19:57-20:23/26 21:21	05:07 20:02-20:57/55 21:47	
24	08:16 09:25-10:02/37 16:58	07:23 08:09-08:54/45 17:55	06:21 17:36-18:04/28 18:44 07:28-08:13/45	06:12 19:09-19:27/18 20:36 07:38-08:36/58	05:22 19:57-20:24/27 21:23	05:07 20:03-20:58/55 21:47	
25	08:15 09:24-10:01/37 17:00	07:21 08:07-08:54/47 17:57	06:19 17:36-18:05/29 18:45 07:28-08:13/45	06:10 19:37-19:48/11 07:38-08:34/56 20:37 19:11-19:26/15	05:21 20:36-20:44/8 21:24 19:57-20:25/28	05:08 20:03-20:57/54 21:47	
26	08:14 09:25-10:01/36 17:02	07:19 08:05-08:53/48 17:58	06:16 17:36-18:05/29 18:47 07:28-08:13/45	06:08 19:35-19:50/15 07:38-08:32/54 20:39 19:13-19:23/10	05:19 20:35-20:46/11 21:25 19:57-20:26/29	05:08 20:02-20:57/55 21:47	
27	08:13 09:25-10:00/35 17:04	07:17 08:04-08:53/49 18:00	06:14 17:36-18:04/28 18:49 07:21-08:12/51	06:06 19:33-19:54/21 20:41 07:39-08:29/50	05:18 20:34-20:47/13 21:27 19:57-20:27/30	05:08 20:03-20:58/55 21:47	
28	08:11 09:27-10:00/33 17:05	07:15 08:03-08:52/49 18:02	06:12 17:37-18:06/29 18:50 07:18-08:12/54	06:04 19:32-19:56/24 20:42 07:39-08:24/45	05:17 20:33-20:48/15 21:28 19:56-20:28/32	05:09 20:03-20:58/55 21:47	
29	08:10 09:27-09:59/32 17:07	07:09 18:39-19:07/28 19:52 08:15-09:12/57	06:02 19:30-19:58/28 20:44 07:39-08:23/44	06:00 19:29-19:58/29 20:46 07:39-08:22/43	05:16 20:32-20:49/17 21:29 19:56-20:28/32	05:10 20:03-20:58/55 21:47	
30	08:08 09:29-09:58/29 17:09	07:07 18:39-19:07/28 19:54 08:13-09:12/59	06:00 19:29-19:58/29 20:46 07:39-08:22/43		05:15 20:32-20:49/17 21:30 19:56-20:29/33	05:10 20:03-20:58/55 21:47	
31	08:07 09:29-09:57/28 17:11		07:05 18:40-19:08/28 19:55 08:10-09:10/60		05:14 20:32-20:51/19 21:32 19:57-20:30/33		
	Sonnenscheinstunden Anzahl Minuten mit Schatten	260 1316	278 567	367 1608	415 2623	484 1252	497 1644

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

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



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **WEA:** Dö31 - Dö31

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:11 20:03-20:58/55	05:47 19:41-20:09/28	06:36 19:01-19:27/26	07:24 08:44-09:04/20	07:17	08:08 09:05-09:55/50					
2	21:47	21:15	20:14 07:46-08:48/62	19:05	16:59	16:20					
3	05:11 20:04-20:59/55	05:48 19:41-20:10/29	06:37 18:51-18:54/3	07:46-08:51/65	07:26 08:42-09:05/23	07:19	08:09 09:05-09:56/51				
4	21:46	21:14	20:12 19:00-19:23/23	19:03	16:58	16:19					
5	05:12 20:03-20:58/55	05:50 19:40-20:10/30	06:39 18:47-18:59/11	07:48-08:54/68	07:28 08:41-09:07/26	07:21	08:11 09:06-09:57/51				
6	21:46	21:12 08:02-08:16/14	20:09 19:01-19:21/20	19:00	16:56	16:18					
7	05:13 20:04-20:59/55	05:51 19:39-20:11/32	06:41 18:44-18:59/15	07:48-08:55/67	07:29 08:39-09:07/28	07:23	08:12 09:07-09:58/51				
8	21:45	21:10 08:00-08:19/19	20:07 19:01-19:19/18	18:58	16:54	16:18					
9	05:14 20:04-20:59/55	05:53 19:38-20:10/32	06:42 18:42-19:01/19	07:51-08:57/66	07:31 08:38-09:08/30	07:25	08:13 09:08-09:59/51				
10	21:45	21:08 07:57-08:21/24	20:05 19:03-19:18/15	18:56	16:52	16:17					
11	05:14 20:04-20:59/55	05:54 19:38-20:10/32	06:44 18:40-19:01/21	07:53-08:59/66	07:33 08:38-09:08/30	07:26	08:15 09:09-10:00/51				
12	21:44	21:07 07:56-08:23/27	20:03 19:04-19:15/11	18:54 09:10-09:12/2	16:50	16:17					
13	05:15 20:04-21:00/56	05:56 19:38-20:10/32	06:46 18:40-19:02/22	07:34 08:36-09:17/41	07:28 09:09-09:14/5	08:16 09:10-10:00/50					
14	21:44	21:05 07:54-08:24/30	20:00 07:56-08:00/64	18:51	16:49	16:16					
15	05:16 20:04-20:59/55	05:58 19:37-20:10/33	06:47 18:38-19:01/23	07:36 08:36-09:20/44	07:30 09:05-09:18/13	08:17 09:11-10:01/50					
16	21:43	21:03 07:52-08:25/33	19:58 08:00-09:01/61	18:49	16:47	16:16					
17	05:17 20:04-20:59/55	05:59 19:37-20:10/33	06:49 18:36-19:01/25	07:38 08:36-09:22/46	07:32 09:03-09:23/20	08:18 09:12-10:02/50					
18	21:43	21:01 07:51-08:27/36	19:56 08:00-09:01/61	18:47	16:46	16:16					
19	05:18 20:04-20:59/55	06:01 19:37-20:09/32	06:50 18:35-19:02/27	07:39 08:36-09:23/47	07:33 09:01-09:26/25	08:19 09:13-10:02/49					
20	21:42	20:59 07:50-08:27/37	19:53 08:01-09:02/61	18:45	16:44	16:16					
21	05:19 20:39-20:59/20	06:02 19:38-20:09/31	06:52 18:33-19:01/28	07:41 08:35-09:24/49	07:35 09:00-09:28/28	08:20 09:14-10:03/49					
22	21:41	20:04-20:38/34	20:58 07:49-08:29/40	19:51 08:01-09:02/61	18:42	16:42					
23	05:20 20:39-20:58/19	06:04 19:37-20:07/30	06:54 18:33-19:00/27	07:43 08:36-09:25/49	07:37 08:59-09:29/30	08:22 09:15-10:03/48					
24	21:40	20:04-20:38/34	20:56 07:48-08:29/41	19:49 08:02-09:02/60	18:40	16:41					
25	05:21 20:40-20:58/18	06:05 19:38-20:07/29	06:55 18:31-18:59/28	07:44 08:36-09:25/49	07:39 08:59-09:31/32	08:23 09:17-10:04/47					
26	21:39	20:05-20:37/32	20:54 07:48-08:30/42	19:46 08:03-09:02/59	18:38	16:39					
27	05:22 20:40-20:58/18	06:07 19:38-20:05/27	06:57 18:29-18:58/29	07:46 08:37-09:26/49	07:40 08:59-09:32/33	08:23 09:18-10:04/46					
28	21:39	20:05-20:37/32	20:52 07:46-08:30/44	19:44 08:05-09:02/57	18:36	16:38					
29	05:24 20:41-20:57/16	06:09 19:39-20:03/24	06:58 18:27-18:56/29	07:48 08:37-09:25/48	07:42 08:58-09:33/35	08:24 09:19-10:05/46					
30	21:38	20:05-20:36/31	20:50 07:46-08:33/47	19:42 08:08-09:03/55	18:34	16:36					
31	05:25 20:43-20:57/14	06:10 19:40-20:00/20	07:45-08:36/51	07:00 18:26-18:54/28	07:49 08:38-09:25/47	07:44 08:58-09:34/36	08:25 09:21-10:06/45				
1	21:37	20:06-20:37/31	20:48 19:22-19:27/5	19:40 08:10-09:02/52	18:31	16:35					
2	05:26 20:44-20:56/12	06:12 19:42-19:56/14	07:45-08:39/54	07:02 18:25-18:53/28	07:51 08:39-09:25/46	07:46 08:58-09:35/37	08:26 09:22-10:07/45				
3	21:36	20:06-20:36/30	20:46 19:19-19:31/12	19:37 08:16-09:02/46	18:29	16:34					
4	05:27 20:45-20:55/10	06:13 19:44-19:53/9	07:44-08:40/56	07:03 18:23-18:52/29	07:53 08:41-09:25/44	07:47 08:59-09:36/37	08:27 09:22-10:07/45				
5	21:34	20:06-20:35/29	20:44 19:16-19:32/16	19:35 08:15-09:01/46	18:27	16:32					
6	05:29 20:47-20:52/5	06:15 19:15-19:33/18	07:05 18:23-18:52/29	07:55 08:44-09:25/41	07:49 08:58-09:35/37	08:27 09:23-10:08/45					
7	21:33	20:07-20:34/27	20:42 07:44-08:42/58	19:33 08:16-09:00/44	18:25	16:31					
8	05:30 20:07-20:33/26	06:17 19:13-19:34/21	07:06 18:22-18:50/28	07:56 08:53-09:25/32	07:51 08:58-09:36/38	08:28 09:24-10:09/45					
9	21:32	20:40 07:43-08:43/60	19:30 08:15-08:59/44	18:23	16:30	16:17					
10	05:31 20:08-20:33/25	06:18 19:12-19:35/23	07:08 18:22-18:50/28	07:58 08:52-09:23/31	07:52 08:59-09:37/38	08:29 09:24-10:09/45					
11	21:31	20:38 07:43-08:44/61	19:28 08:16-08:59/43	18:21	16:29	16:17					
12	05:32 20:09-20:32/23	06:20 19:10-19:34/24	07:10 18:22-18:48/26	08:00 08:53-09:23/30	07:54 08:59-09:37/38	08:29 09:25-10:10/45					
13	21:30	20:35 07:44-08:46/62	19:26 08:17-08:59/41	18:19	16:28	16:17					
14	05:34 20:09-20:31/22	06:21 19:08-19:35/27	07:11 18:22-18:47/25	08:02 08:54-09:22/28	07:56 09:00-09:38/38	08:30 09:25-10:10/45					
15	21:28	20:33 07:43-08:46/63	19:23 08:17-08:56/39	18:17	16:27	16:18					
16	05:35 20:10-20:30/20	06:23 19:05-19:34/29	07:13 18:23-18:45/22	08:03 08:55-09:21/26	07:57 08:59-09:37/38	08:30 09:25-10:10/45					
17	21:27	20:31 07:43-08:47/64	19:21 08:18-08:55/37	18:15	16:25	16:18					
18	05:37 20:11-20:29/18	06:25 19:04-19:34/30	07:14 18:24-18:41/17	07:59 07:56-08:19/23	07:59 09:00-09:38/38	08:31 09:26-10:11/45					
19	21:26	20:29 07:43-08:47/64	19:19 08:18-08:53/35	17:13	16:24	16:19					
20	05:38 20:12-20:28/16	06:26 19:04-19:35/31	07:16 18:26-18:37/11	07:07 07:58-08:18/20	08:00 09:01-09:39/38	08:31 09:26-10:11/45					
21	21:24	19:57-20:01/4	20:27 07:43-08:48/65	19:16 08:19-08:52/33	17:11	16:24					
22	05:39 20:14-20:26/12	06:28 19:02-19:33/31	07:18 08:21-08:50/29	07:09 08:00-08:16/16	08:02 09:01-09:38/37	08:31 09:26-10:11/45					
23	21:23	19:53-20:04/11	20:25 07:43-08:48/65	19:14	16:23	16:21					
24	05:41 20:17-20:24/7	06:29 19:02-19:33/31	07:19 08:22-08:47/25	07:10 08:03-08:11/8	08:03 09:02-09:50/48	08:31 09:25-10:11/46					
25	21:21	19:48-20:06/18	20:23 07:44-08:49/65	19:12	17:07	16:21					
26	05:42 19:45-20:07/22	06:31 19:01-19:32/31	07:21 08:25-08:44/19	07:12	16:25	16:22					
27	21:20	20:20 07:43-08:48/65	19:09 08:51-08:58/7	17:05	16:21	16:22					
28	05:44 19:43-20:07/24	06:33 19:01-19:31/30	07:23 08:30-08:40/10	17:14	16:20	16:23					
29	21:18	20:18 07:44-08:49/65	19:07 08:47-09:02/15	17:03	16:20	16:23					
30	05:45 19:43-20:09/26	06:34 19:00-19:29/29	17:01	17:16	16:20	16:24					
31	21:17	20:16 07:44-08:48/64	17:01	17:16	16:20	16:24					
Sonnenscheinstunden		501	453	381	332	267	245				
Anzahl Minuten mit Schatten		1237	2301	2187	973	828	1467				

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

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



10.5 Schattenwurfkalender Zusatzbelastung graphisch pro WEA

Projekt:

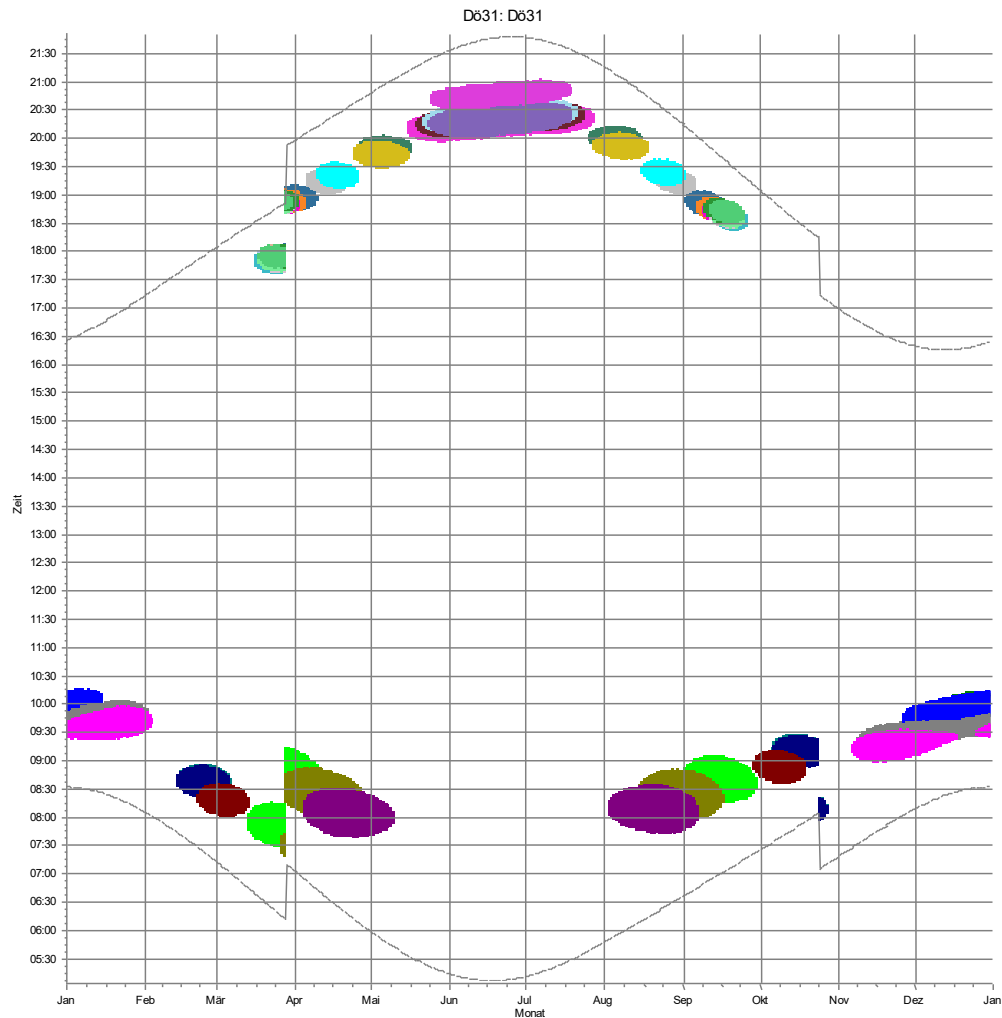
876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
 Dorfstraße 100
 DE-26532 Großheide
 +49 (0) 4936 6986-0
 Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
 Berechnet:
 26.06.2025 09:17/4.1.287

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB mit Vegetation **WEA:** Dö31 - Dö31



Schattenrezeptoren

IP27: An der Trift 30 + 32
 IP28: An der Trift 28
 IP29: Eggestraße 17a
 IP30: Eggestraße 25a
 IP31: Eggestraße 30
 IP32: Beerengrund 33
 IP33: Beerengrund 35a
 IP34: Ebbinghauser Straße 15

IP35: Ebbinghauser Straße 19
 IP35a: Ebbinghauser Straße 27
 IP35b: Ebbinghauser Straße 27b
 IP38: Ede 7
 IP38a: Seelhof 10
 IP39a: Am Schulberg 9
 IP40a: Am Schulberg 12
 IPG02: Am Schulberg 3 a

IPG05: Dorfstraße 13
 IPG06: Futterweg 6
 IPG07: Am Schulberg 2
 IPG08: Am Schulberg 3
 IPG09: Am Schulberg 7
 IPG10: Am Schulberg 10
 IPG11: Am Schulberg 15
 IPG12: Kasseler Straße 11

IPG13: Kasseler Straße 16
 IPG14: Kasseler Straße 21
 IPG15: Kasseler Straße 23
 IPG16: Kasseler Straße 25
 IPG17: Kasseler Straße 26
 IPG18: Grüner Weg 8

10.6Zusatzbelastung ohne Vegetation

Projekt:
876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:26/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB ohne Vegetation
Annahmen für Schattenwurfberechnung

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

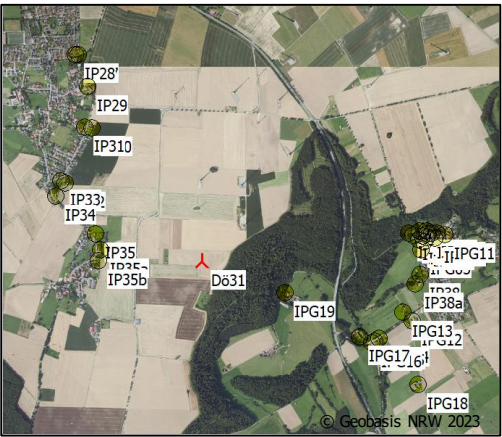
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1,58 3,21 3,35 5,03 6,68 5,58 6,26 5,85 4,04 3,08 2,01 1,34

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
254 240 363 549 672 550 717 791 1.395 1.790 862 421 8.604

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:
DHM: 876-0018 DGM NRW
Rasterauflösung: 1,0 m

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



Maßstab 1:40.000
Neue WEA Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn- leistung [kW]	Rotordurch- messer [m]	NH [m]	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Type				Beschatt.- Bereich [m]	U/min
D631	489.717	5.722.629	321,6	D631	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP27	An der Trift 30 + 32	488.846	5.724.081	284,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP28	An der Trift 28	488.824	5.724.081	283,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP29	Eggestraße 17a	488.909	5.723.855	288,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP30	Eggestraße 25a	488.941	5.723.567	292,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP31	Eggestraße 30	488.888	5.723.572	290,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP32	Beerengrund 33	488.753	5.723.177	282,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP33	Beerengrund 35a	488.719	5.723.195	279,9	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP34	Ebbinghauser Straße 15	488.688	5.723.089	284,0	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35	Ebbinghauser Straße 19	488.964	5.722.821	285,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	489.000	5.722.712	283,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	488.986	5.722.636	283,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38	Ecke 7	491.255	5.722.540	239,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38a	Seelhof 10	491.218	5.722.471	243,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP39	Futterweg 14	491.173	5.722.826	266,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP39a	Am Schulberg 9	491.369	5.722.830	270,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP40	Futterweg 12	491.201	5.722.811	261,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP40a	Am Schulberg 12	491.376	5.722.793	265,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG01	Am Schulberg 5	491.247	5.722.842	265,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG02	Am Schulberg 3 a	491.300	5.722.844	269,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG03	Am Schulberg 1	491.269	5.722.806	260,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG04	Futterweg 8	491.244	5.722.783	255,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG05	Dorfstraße 13	491.259	5.722.711	244,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG06	Futterweg 6	491.281	5.722.767	253,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG07	Am Schulberg 2	491.300	5.722.795	261,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG08	Am Schulberg 3	491.306	5.722.822	265,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG09	Am Schulberg 7	491.336	5.722.827	267,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG10	Am Schulberg 10	491.356	5.722.792	265,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG11	Am Schulberg 15	491.424	5.722.817	270,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG12	Kasseler Straße 11	491.197	5.722.210	250,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:26/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB ohne Vegetation

... (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]
IPG13	Kasseler Straße 16	491.132	5.722.274	244,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG14	Kasseler Straße 21	490.962	5.722.088	247,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG15	Kasseler Straße 23	490.933	5.722.069	246,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG16	Kasseler Straße 25	490.910	5.722.059	246,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG17	Kasseler Straße 26	490.825	5.722.099	244,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG18	Grüner Weg 8	491.237	5.721.759	279,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG19	Grundweg 1	490.303	5.722.408	233,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]		[h/a]
IP27	An der Trift 30 + 32	3:04	19	0:12	0:16
IP28	An der Trift 28	4:29	24	0:14	0:24
IP29	Eggestraße 17a	18:57	50	0:27	1:50
IP30	Eggestraße 25a	36:25	86	0:32	3:54
IP31	Eggestraße 30	30:15	83	0:31	3:22
IP32	Beerengrund 33	19:10	45	0:33	3:36
IP33	Beerengrund 35a	18:01	43	0:32	3:23
IP34	Ebbinghauser Straße 15	17:43	42	0:32	3:19
IP35	Ebbinghauser Straße 19	34:56	59	0:46	7:15
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	42:55	67	0:50	10:34
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	46:11	72	0:49	12:27
IP38	Ecke 7	10:15	32	0:24	2:38
IP38a	Seelhof 10	11:12	35	0:25	2:56
IP39	Futterweg 14	10:17	32	0:25	2:13
IP39a	Am Schulberg 9	8:03	29	0:22	1:43
IP40	Futterweg 12	9:58	32	0:25	2:10
IP40a	Am Schulberg 12	8:05	28	0:22	1:45
IPG01	Am Schulberg 5	9:17	30	0:24	1:59
IPG02	Am Schulberg 3 a	8:40	28	0:23	1:51
IPG03	Am Schulberg 1	9:05	29	0:24	1:58
IPG04	Futterweg 8	9:27	30	0:24	2:05
IPG05	Dorfstraße 13	9:33	32	0:24	2:12
IPG06	Futterweg 6	9:12	30	0:24	2:02
IPG07	Am Schulberg 2	8:51	30	0:23	1:55
IPG08	Am Schulberg 3	8:49	30	0:23	1:53
IPG09	Am Schulberg 7	8:23	28	0:22	1:47
IPG10	Am Schulberg 10	8:16	28	0:22	1:47
IPG11	Am Schulberg 15	7:42	28	0:22	1:38
IPG12	Kasseler Straße 11	13:50	43	0:25	3:42
IPG13	Kasseler Straße 16	14:53	44	0:26	3:59
IPG14	Kasseler Straße 21	31:50	74	0:29	7:40
IPG15	Kasseler Straße 23	28:55	67	0:30	6:49
IPG16	Kasseler Straße 25	26:06	61	0:30	6:04
IPG17	Kasseler Straße 26	24:34	57	0:32	5:39
IPG18	Grüner Weg 8	18:41	56	0:23	4:13
IPG19	Grundweg 1	6:22	23	0:21	1:24

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
D631	D631	308:08	64:40

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.

10.7 Vorbelastung

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:47/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, VB mit Vegetation**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

Sonnenrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

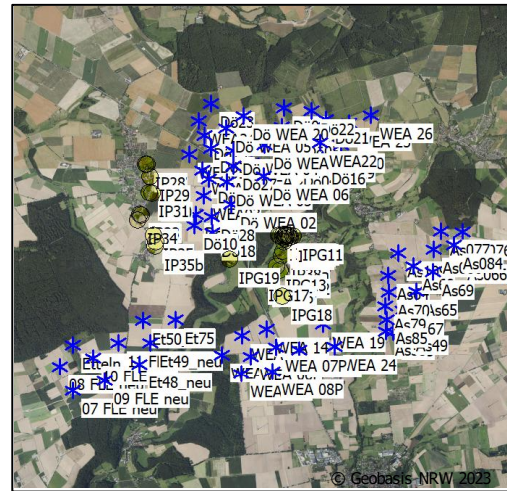
Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:
DHM: 876-0018 DGM NRW

In Berechnung verwendete Sichthindernisse:

Areal-Objekt(e):
Wald für Schatten Wiehengrund Schwaney 2024
Rasterauflösung: 1,0 m

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



Maßstab 1:100.000

* Existierende WEA * Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schattendaten	
					Aktuell						Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
07 FLE neu	487.533	5.720.080	305,2	41243-23 (07)	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
08 FLE neu	487.305	5.720.523	302,9	41243-23 (08)	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
09 FLE neu	488.095	5.720.266	315,9	41247-23 (09)	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
10 FLE neu	487.898	5.720.666	315,9	40486-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
11 FLE neu	488.345	5.720.932	316,3	11 FLE neu418...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
As066	494.330	5.722.466	340,5	40349-13 (9)	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
As076	494.416	5.722.889	339,2	40699-14	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	1.602	18,0
As077	494.031	5.722.906	340,3	40700-14, 4095...	Nein	ENERCON	E-115 TES-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,8
As080	493.895	5.722.583	338,6	41146-15 (8)	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
As084	494.262	5.722.662	341,5	41475-16	Ja	ENERCON	E-82 E2 TES-2.300	2.300	82,0	108,4	1.601	18,0
As109	493.274	5.722.513	308,0	42053-24 (WEA...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893	10,8
As15	493.189	5.721.134	328,9	1640-96-10	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
As35	493.053	5.721.142	326,3	2424-96-10	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
As49	493.435	5.721.223	330,0	292-98-10	Nein	SÜDWIND	S.46/750-750	750	46,0	74,0	2.000	32,0
As64	493.103	5.722.130	311,9	40349-13 (3)	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	2.216	14,5
As65	493.598	5.721.847	314,7	40349-13 (4)	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
As67	493.355	5.721.512	322,9	40349-13,4193...	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
As68	493.538	5.722.288	315,2	40351-13 (5)	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
As69	493.893	5.722.188	331,0	40351-13,4050...	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
As70	493.115	5.721.831	322,9	40351-13,4247...	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
As79	493.048	5.721.589	323,2	41101-15	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	-
As85	493.078	5.721.352	319,1	41910-16	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
D6 WEA 02	490.327	5.723.378	319,5	41387-15,4201...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D6 WEA 03	490.256	5.723.763	328,7	01665-13 (3)	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D6 WEA 04	490.366	5.724.314	329,5	41387-15,4201...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D6 WEA 05	490.246	5.724.719	329,2	41387-15 (5)	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D6 WEA 06	490.901	5.723.869	328,3	01665-13 (6)	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D6 WEA 07	490.915	5.724.416	322,4	01665-13,4201...	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D6 WEA 20	490.552	5.724.933	312,9	42226-15,4201...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D604	491.442	5.724.098	350,7	1665-13;41387-...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D605	491.496	5.724.618	346,5	1665-13;41387-...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D606	491.260	5.725.072	326,0	01665-13-14 (11)	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D610	489.685	5.722.998	318,1	2664-01	Nein	NEG MICON	NM 64/1500C-1.500/400	1.500	64,0	68,0	2.000	17,3

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:47/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, VB mit Vegetation

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schattendaten	
					Aktuell						Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
D615	489.854	5.724.585	318,6	40203-16	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
D616	491.936	5.724.153	360,9	40385-15	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D617	489.973	5.724.360	316,9	40387-15,4131...	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
D618	490.004	5.722.877	332,4	40092-21 (WEA...	Nein	ENERCON	E-115 EP3 E3-4.200	4.200	115,7	149,0	1.618	12,9
D619	489.700	5.723.196	313,7	40757-16, 4009...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
D620	492.269	5.724.419	361,8	41066-/42089-1...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D621	491.999	5.724.865	345,8	41067-15 (13)	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D622	491.745	5.725.016	339,2	41067-15 (14)	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D623	489.975	5.725.142	318,3	41246-18	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
D626	489.937	5.723.815	326,7	42550-14	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
D627	490.369	5.724.047	330,9	40479-19	Ja	NORDEX	N131/3600-3.600	3.600	131,0	120,0	1.723	11,9
D628	489.988	5.723.160	329,7	40399-21	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
D629	492.109	5.724.247	360,4	40809-24	Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	134,0	1.486	12,6
Et48_neu	488.717	5.720.557	311,8	41704-23 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Et49_neu	488.899	5.720.939	315,8	41706-23 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Et50_neu	488.777	5.721.327	302,2	41708-23 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Et75	489.353	5.721.350	307,9	41703-23 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Etteln 3	487.534	5.720.905	297,1	42157-23 (Ettel...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 05P	490.511	5.720.390	319,7	40349-15,4221...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
WEA 06P	490.674	5.720.698	336,8	40349-15,4219...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
WEA 07P	491.119	5.720.860	312,4	40349-15,4219...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
WEA 08P	491.061	5.720.430	328,2	40349-15,4179...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA 12	490.162	5.720.716	311,1	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 13	490.525	5.721.065	329,3	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 14	490.960	5.721.176	304,9	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 18	491.533	5.720.804	320,2	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 19	491.952	5.721.275	317,0	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 21	490.682	5.724.101	329,5	41368-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
WEA 24	492.157	5.720.880	297,6	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 25	492.415	5.724.795	355,0	41368-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 26	492.788	5.724.948	354,0	41368-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA01	489.595	5.724.255	298,8	41394-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA02	489.827	5.723.972	320,6	41395-24	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA03	489.840	5.723.525	320,8	41397-24	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA22	491.901	5.724.454	354,9	41258-21 (22)	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
WEA23	491.227	5.724.744	332,6	41676-23-600	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
WEA24	489.757	5.724.846	314,2	41293-23	Nein	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP27	An der Trift 30 + 32	488.846	5.724.081	284,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP28	An der Trift 28	488.824	5.724.081	283,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP29	Eggestraße 17a	488.909	5.723.855	288,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP30	Eggestraße 25a	488.941	5.723.567	292,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP31	Eggestraße 30	488.888	5.723.572	290,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP32	Beerengrund 33	488.753	5.723.177	282,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP33	Beerengrund 35a	488.719	5.723.195	279,9	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP34	Ebbinghauser Straße 15	488.688	5.723.089	284,0	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35	Ebbinghauser Straße 19	488.964	5.722.821	285,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	489.000	5.722.712	283,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	488.986	5.722.636	283,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38	Ecke 7	491.255	5.722.540	239,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38a	Seelhof 10	491.218	5.722.471	243,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP39	Futterweg 14	491.173	5.722.826	266,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP39a	Am Schulberg 9	491.369	5.722.830	270,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP40	Futterweg 12	491.201	5.722.811	261,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP40a	Am Schulberg 12	491.376	5.722.793	265,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG01	Am Schulberg 5	491.247	5.722.842	265,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG02	Am Schulberg 3 a	491.300	5.722.844	269,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG03	Am Schulberg 1	491.269	5.722.806	260,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:47/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, VB mit Vegetation

... (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]
IPG04	Futterweg 8	491.244	5.722.783	255,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG05	Dorfstraße 13	491.259	5.722.711	244,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG06	Futterweg 6	491.281	5.722.767	253,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG07	Am Schulberg 2	491.300	5.722.795	261,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG08	Am Schulberg 3	491.306	5.722.822	265,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG09	Am Schulberg 7	491.336	5.722.827	267,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG10	Am Schulberg 10	491.356	5.722.792	265,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG11	Am Schulberg 15	491.424	5.722.817	270,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG12	Kasseler Straße 11	491.197	5.722.210	250,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG13	Kasseler Straße 16	491.132	5.722.274	244,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG14	Kasseler Straße 21	490.962	5.722.088	247,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG15	Kasseler Straße 23	490.933	5.722.069	246,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG16	Kasseler Straße 25	490.910	5.722.059	246,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG17	Kasseler Straße 26	490.825	5.722.099	244,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG18	Grüner Weg 8	491.237	5.721.759	279,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG19	Grundweg 1	490.303	5.722.408	233,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
IP27	An der Trift 30 + 32	195:27	314	1:06	46:58	
IP28	An der Trift 28	185:26	311	1:04	44:41	
IP29	Eggestraße 17a	157:31	337	0:58	35:44	
IP30	Eggestraße 25a	154:22	292	0:54	37:34	
IP31	Eggestraße 30	147:48	287	0:52	36:23	
IP32	Beerengrund 33	78:26	178	0:40	20:37	
IP33	Beerengrund 35a	71:51	182	0:38	18:50	
IP34	Ebbinghauser Straße 15	78:48	165	0:43	20:44	
IP35	Ebbinghauser Straße 19	67:28	150	0:48	18:44	
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	62:54	126	0:42	17:06	
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	45:33	108	0:37	12:17	
IP38	Ecke 7	57:48	145	0:48	9:57	
IP38a	Seelhof 10	63:18	170	0:53	9:49	
IP39	Futterweg 14	4:16	29	0:12	0:50	
IP39a	Am Schulberg 9	12:01	59	0:20	2:42	
IP40	Futterweg 12	4:30	31	0:12	0:52	
IP40a	Am Schulberg 12	23:44	98	0:23	5:52	
IPG01	Am Schulberg 5	4:42	31	0:12	0:55	
IPG02	Am Schulberg 3 a	12:28	62	0:20	2:51	
IPG03	Am Schulberg 1	4:50	33	0:12	0:56	
IPG04	Futterweg 8	4:50	32	0:12	0:56	
IPG05	Dorfstraße 13	17:45	85	0:22	3:37	
IPG06	Futterweg 6	4:56	32	0:13	0:57	
IPG07	Am Schulberg 2	12:45	61	0:21	2:59	
IPG08	Am Schulberg 3	12:31	60	0:21	2:53	
IPG09	Am Schulberg 7	12:11	59	0:20	2:46	
IPG10	Am Schulberg 10	24:28	102	0:24	6:05	
IPG11	Am Schulberg 15	31:39	137	0:22	7:16	
IPG12	Kasseler Straße 11	111:29	174	1:34	13:41	
IPG13	Kasseler Straße 16	88:55	150	1:24	10:40	
IPG14	Kasseler Straße 21	124:52	119	2:13	14:28	
IPG15	Kasseler Straße 23	134:54	119	2:20	15:33	
IPG16	Kasseler Straße 25	149:07	136	2:22	18:04	
IPG17	Kasseler Straße 26	127:05	122	2:10	15:14	
IPG18	Grüner Weg 8	260:21	207	2:17	37:43	
IPG19	Grundweg 1	22:08	52	0:31	2:07	

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenziertes Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:47/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, VB mit Vegetation

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
07	FLE neu 41243-23 (07)	0:00	0:00
08	FLE neu 41243-23 (08)	0:00	0:00
09	FLE neu 41247-23 (09)	0:00	0:00
10	FLE neu 40486-24 (WEA FLE10)	0:00	0:00
11	FLE neu 11 FLE neu41875-24 (WEA FLE11)	0:00	0:00
	As066 40349-13 (9)	0:00	0:00
	As076 40699-14	0:00	0:00
	As077 40700-14, 40950-15	0:00	0:00
	As080 41146-15 (8)	0:00	0:00
	As084 41475-16	0:00	0:00
	As109 42053-24 (WEA 17)	7:33	1:32
	As15 1640-96-10	0:00	0:00
	As35 2424-96-10	0:00	0:00
	As49 292-98-10	0:00	0:00
	As64 40349-13 (3)	16:46	3:31
	As65 40349-13 (4)	0:00	0:00
	As67 40349-13,41937-18 (1)	2:00	0:24
	As68 40351-13 (5)	1:56	0:21
	As69 40351-13,40506-19(7)	0:00	0:00
	As70 40351-13,42473-15(2)	17:05	3:25
	As79 41101-15	0:00	0:00
	As85 41910-16	0:00	0:00
Dö	WEA 02 41387-15,42013-17(2)	62:37	15:45
Dö	WEA 03 01665-13 (3)	13:24	3:08
Dö	WEA 04 41387-15,42013-17(4)	32:28	8:55
Dö	WEA 05 41387-15 (5)	0:00	0:00
Dö	WEA 06 01665-13 (6)	0:00	0:00
Dö	WEA 07 01665-13,42013-17(7)	0:00	0:00
Dö	WEA 20 42226-15,42013-17(20)	14:22	3:53
	Dö04 1665-13;41387-15 (9)	0:00	0:00
	Dö05 1665-13;41387-15(10)	0:00	0:00
	Dö06 01665-13-14 (11)	0:00	0:00
	Dö10 2664-01	71:02	16:07
	Dö15 40203-16	16:15	4:13
	Dö16 40385-15	0:00	0:00
	Dö17 40387-15,41310-18	30:08	8:11
	Dö18 40092-21 (WEA 1)	120:17	29:08
	Dö19 40757-16, 40093-21	48:44	9:48
	Dö20 41066-42089-15 (12)	0:00	0:00
	Dö21 41067-15 (13)	0:00	0:00
	Dö22 41067-15 (14)	0:00	0:00
	Dö23 41246-18	0:00	0:00
	Dö26 42550-14	39:14	9:57
	Dö27 40479-19	25:28	6:44
	Dö28 40399-21	157:53	37:53
	Dö29 40809-24	0:00	0:00
Et	48_neu 41704-23 (WEA 01)	0:00	0:00
Et	49_neu 41706-23 (WEA 02)	0:00	0:00
Et	50_neu 41708-23 (WEA 03)	0:00	0:00
	Et75 41703-23 (WEA 04)	15:30	3:21
	Etteln 3 42157-23 (Etteln 3)	0:00	0:00
WEA	05P 40349-15,42213-17(5)	0:00	0:00
WEA	06P 40349-15,42194-17(6)	14:30	1:37
WEA	07P 40349-15,42194-17(7)	1:03	0:06
WEA	08P 40349-15,41790-15(8)	0:00	0:00
WEA	12 40466-24 (WEA 12)	42:36	5:25
WEA	13 40466-24 (WEA 13)	136:28	17:18
WEA	14 40466-24 (WEA 14)WEA 14	234:15	26:51
WEA	18 40466-24 (WEA 18)	61:51	5:39
WEA	19 40466-24 (WEA 19)	125:40	17:03
WEA	21 41368-24 (WEA 21)	0:00	0:00
WEA	24 40466-24 (WEA 24)	50:03	5:39
WEA	25 41368-24 (WEA 25)	0:00	0:00
WEA	26 41368-24 (WEA 26)	0:00	0:00
WEA01	41394-24 (WEA 1)	106:55	29:05

(Fortsetzung nächste Seite)...



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 09:47/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, VB mit Vegetation

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
WEA02	41395-24	122:49	32:21
WEA03	41397-24	149:36	36:24
WEA22	41258-21 (22)	0:00	0:00
WEA23	41676-23-600	0:00	0:00
WEA24	41293-23	0:00	0:00

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

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

10.8 Vorbelastung ohne Vegetation

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:01/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, VB ohne Vegetation

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) [BAD LIPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

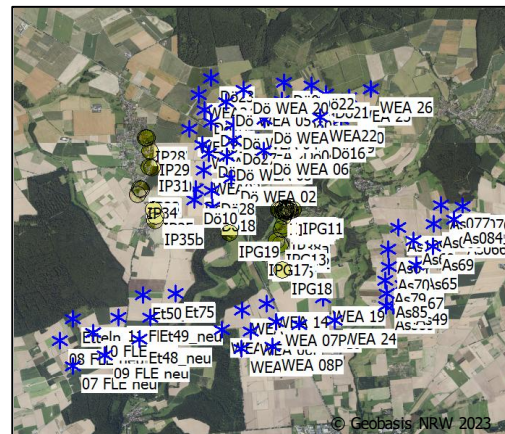
N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

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

DHM: 876-0018 DGM NRW

Rasterauflösung: 1,0 m

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



Maßstab 1:100.000
* Existierende WEA Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Schattendaten				
					Ak-tu-ell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	NH	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
07 FLE neu	487.533	5.720.080	305,2	41243-23 (07)	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
08 FLE neu	487.305	5.720.523	302,9	41243-23 (08)	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
09 FLE neu	488.095	5.720.266	315,9	41247-23 (09)	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
10 FLE neu	487.898	5.720.666	315,9	40486-24 (WEA...Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-	
11 FLE neu	488.345	5.720.932	316,3	11 FLE neu418...Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-	
As066	494.330	5.722.466	340,5	40349-13 (9)	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
As076	494.416	5.722.889	339,2	40699-14	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	1.602	18,0
As077	494.031	5.722.906	340,3	40700-14, 4095...Nein	ENERCON	E-115 TES-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,8	
As080	493.895	5.722.583	338,6	41146-15 (8)	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
As084	494.262	5.722.662	341,5	41475-16	Ja	ENERCON	E-82 E2 TES-2.300	2.300	82,0	108,4	1.601	18,0
As109	493.274	5.722.513	308,0	42053-24 (WEA...Ja	NORDEX	N175/6,X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893	10,8	
As15	493.189	5.721.134	328,9	1640-96-10	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
As35	493.053	5.721.142	326,3	242-96-10	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
As49	493.435	5.721.223	330,0	292-98-10	Nein	SÜDWIND	S46/750-750	750	46,0	74,0	2.000	32,0
As64	493.103	5.722.130	311,9	40349-13 (3)	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	2.216	14,5
As65	493.598	5.721.847	314,7	40349-13 (4)	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
As67	493.355	5.721.512	322,9	40349-13,4193...Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5	
As68	493.538	5.722.288	315,2	40351-13 (5)	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
As69	493.893	5.722.188	331,0	40351-13,4050...Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5	
As70	493.115	5.721.831	322,9	40351-13,4247...Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5	
As79	493.048	5.721.589	323,2	41101-15	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	-
As85	493.078	5.721.352	319,1	41910-16	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
D6 WEA 02	490.327	5.723.378	319,5	41387-15,4201...Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4	
D6 WEA 03	490.256	5.723.763	328,7	01665-13 (3)	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D6 WEA 04	490.366	5.724.314	329,5	41387-15,4201...Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4	
D6 WEA 05	490.246	5.724.719	329,2	41387-15 (5)	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D6 WEA 06	490.901	5.723.869	328,3	01665-13 (6)	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D6 WEA 07	490.915	5.724.416	322,4	01665-13,4201...Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0	
D6 WEA 20	490.552	5.724.933	312,9	42226-15,4201...Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4	
D604	491.442	5.724.998	350,7	1665-13;41387...Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4	
D605	491.496	5.724.618	346,5	1665-13;41387...Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4	
D606	491.260	5.725.072	326,0	01665-13-14 (11)Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0	
D610	489.685	5.722.998	318,1	2664-01	Nein	NEG MICON	NM 64/1500C-1.500/400	1.500	64,0	68,0	2.000	17,3
D615	489.854	5.724.585	318,6	40203-16	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
D616	491.936	5.724.153	360,9	40385-15	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D617	489.973	5.724.360	316,9	40387-15,4131...Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5	

(Fortsetzung nächste Seite)...



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:01/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, VB ohne Vegetation

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	NH	Schattendaten Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
D618	490.004	5.722.877	332,4	40092-21 (WEA...	Nein	ENERCON	E-115 EP3 E3-4.200	4.200	115,7	149,0	1.618	12,9
D619	489.700	5.723.196	313,7	40757-16, 4009...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
D620	492.269	5.724.419	361,8	41066-, 42089-1...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D621	491.999	5.724.865	345,8	41067-15 (13)	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D622	491.745	5.725.016	339,2	41067-15 (14)	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D623	489.975	5.725.142	318,3	41246-18	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
D626	489.937	5.723.815	326,7	42550-14	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
D627	490.369	5.724.047	330,9	40479-19	Ja	NORDEX	N131/3600-3.600	3.600	131,0	120,0	1.723	11,9
D628	489.988	5.723.160	329,7	40399-21	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
D629	492.109	5.724.247	360,4	40809-24	Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	134,0	1.486	12,6
Et48_neu	488.717	5.720.557	311,8	41704-23 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Et49_neu	488.899	5.720.939	315,8	41706-23 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Et50_neu	488.777	5.721.327	302,2	41708-23 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Et75	489.353	5.721.350	307,9	41703-23 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Etteln 3	487.534	5.720.905	297,1	42157-23 (Ettel...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 05P	490.511	5.720.390	319,7	40349-15,4221...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
WEA 06P	490.674	5.720.698	336,8	40349-15,4219...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
WEA 07P	491.119	5.720.860	312,4	40349-15,4219...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
WEA 08P	491.061	5.720.430	328,2	40349-15,4179...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA 12	490.162	5.720.716	311,1	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 13	490.525	5.721.065	329,3	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 14	490.960	5.721.176	304,9	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 18	491.533	5.720.804	320,2	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 19	491.952	5.721.275	317,0	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 21	490.682	5.724.101	329,5	41368-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
WEA 24	492.157	5.720.880	297,6	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 25	492.415	5.724.795	355,0	41368-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 26	492.788	5.724.948	354,0	41368-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA01	489.595	5.724.255	298,8	41394-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA02	489.827	5.723.972	320,6	41395-24	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA03	489.840	5.723.525	320,8	41397-24	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA22	491.901	5.724.454	354,9	41258-21 (22)	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
WEA23	491.227	5.724.744	332,6	41676-23-600	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
WEA24	489.757	5.724.846	314,2	41293-23	Nein	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP27	An der Trift 30 + 32	488.846	5.724.081	284,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP28	An der Trift 28	488.824	5.724.081	283,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP29	Eggestraße 17a	488.909	5.723.855	288,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP30	Eggestraße 25a	488.941	5.723.567	292,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP31	Eggestraße 30	488.888	5.723.572	290,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP32	Beerengrund 33	488.753	5.723.177	282,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP33	Beerengrund 35a	488.719	5.723.195	279,9	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP34	Ebbinghauser Straße 15	488.688	5.723.089	284,0	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35	Ebbinghauser Straße 19	488.964	5.722.821	285,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	489.000	5.722.712	283,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	488.986	5.722.636	283,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38	Ecke 7	491.255	5.722.540	239,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38a	Seelhof 10	491.218	5.722.471	243,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP39	Futterweg 14	491.173	5.722.826	266,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP39a	Am Schulberg 9	491.369	5.722.830	270,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP40	Futterweg 12	491.201	5.722.811	261,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP40a	Am Schulberg 12	491.376	5.722.793	265,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG01	Am Schulberg 5	491.247	5.722.842	265,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG02	Am Schulberg 3 a	491.300	5.722.844	269,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG03	Am Schulberg 1	491.269	5.722.806	260,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG04	Futterweg 8	491.244	5.722.783	255,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG05	Dorfstraße 13	491.259	5.722.711	244,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:01/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, VB ohne Vegetation

... (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]
IPG06	Futterweg 6	491.281	5.722.767	253,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG07	Am Schulberg 2	491.300	5.722.795	261,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG08	Am Schulberg 3	491.306	5.722.822	265,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG09	Am Schulberg 7	491.336	5.722.827	267,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG10	Am Schulberg 10	491.356	5.722.792	265,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG11	Am Schulberg 15	491.424	5.722.817	270,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG12	Kasseler Straße 11	491.197	5.722.210	250,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG13	Kasseler Straße 16	491.132	5.722.274	244,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG14	Kasseler Straße 21	490.962	5.722.088	247,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG15	Kasseler Straße 23	490.933	5.722.069	246,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG16	Kasseler Straße 25	490.910	5.722.059	246,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG17	Kasseler Straße 26	490.825	5.722.099	244,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG18	Grüner Weg 8	491.237	5.721.759	279,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG19	Grundweg 1	490.303	5.722.408	233,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
IP27	An der Trift 30 + 32	195:27	314	1:06	46:58	
IP28	An der Trift 28	185:26	311	1:04	44:41	
IP29	Eggestraße 17a	157:31	337	0:58	35:44	
IP30	Eggestraße 25a	154:22	292	0:54	37:34	
IP31	Eggestraße 30	147:48	287	0:52	36:23	
IP32	Beerengrund 33	78:26	178	0:40	20:37	
IP33	Beerengrund 35a	71:51	182	0:38	18:50	
IP34	Ebbinghauser Straße 15	78:48	165	0:43	20:44	
IP35	Ebbinghauser Straße 19	67:28	150	0:48	18:44	
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	62:54	126	0:42	17:06	
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	45:33	108	0:37	12:17	
IP38	Ecke 7	59:35	158	0:48	10:24	
IP38a	Seelhof 10	65:14	185	0:53	10:20	
IP39	Futterweg 14	31:00	111	0:27	7:57	
IP39a	Am Schulberg 9	54:53	179	0:26	13:22	
IP40	Futterweg 12	30:14	112	0:26	7:45	
IP40a	Am Schulberg 12	53:27	174	0:26	13:01	
IPG01	Am Schulberg 5	27:02	104	0:25	6:48	
IPG02	Am Schulberg 3 a	33:25	135	0:25	8:02	
IPG03	Am Schulberg 1	55:23	170	0:28	13:33	
IPG04	Futterweg 8	29:22	111	0:26	7:31	
IPG05	Dorfstraße 13	53:06	174	0:32	12:13	
IPG06	Futterweg 6	52:50	164	0:27	12:54	
IPG07	Am Schulberg 2	54:29	170	0:27	13:20	
IPG08	Am Schulberg 3	55:04	174	0:27	13:29	
IPG09	Am Schulberg 7	55:09	177	0:26	13:28	
IPG10	Am Schulberg 10	53:21	175	0:26	13:01	
IPG11	Am Schulberg 15	50:56	191	0:26	11:40	
IPG12	Kasseler Straße 11	111:29	174	1:34	13:41	
IPG13	Kasseler Straße 16	91:51	173	1:24	11:26	
IPG14	Kasseler Straße 21	124:52	119	2:13	14:28	
IPG15	Kasseler Straße 23	134:54	119	2:20	15:33	
IPG16	Kasseler Straße 25	149:07	136	2:22	18:04	
IPG17	Kasseler Straße 26	127:05	122	2:10	15:14	
IPG18	Grüner Weg 8	260:21	207	2:17	37:43	
IPG19	Grundweg 1	46:25	92	0:42	5:34	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
07	FLE neu 41243-23 (07)	0:00	0:00
08	FLE neu 41243-23 (08)	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenziertes Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:01/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, VB ohne Vegetation

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
09	FLE neu 41247-23 (09)	0:00	0:00
10	FLE neu 40486-24 (WEA FLE10)	0:00	0:00
11	FLE neu 11 FLE neu41875-24 (WEA FLE11)	0:00	0:00
	As066 40349-13 (9)	0:00	0:00
	As076 40699-14	0:00	0:00
	As077 40700-14, 40950-15	0:00	0:00
	As080 41146-15 (8)	0:00	0:00
	As084 41475-16	0:00	0:00
	As109 42053-24 (WEA 17)	7:33	1:32
	As15 1640-96-10	0:00	0:00
	As35 2424-96-10	0:00	0:00
	As49 292-98-10	0:00	0:00
	As64 40349-13 (3)	16:46	3:31
	As65 40349-13 (4)	0:00	0:00
	As67 40349-13,41937-18 (1)	2:00	0:24
	As68 40351-13 (5)	1:56	0:21
	As69 40351-13,40506-19(7)	0:00	0:00
	As70 40351-13,42473-15(2)	17:05	3:25
	As79 41101-15	0:00	0:00
	As85 41910-16	0:00	0:00
Dö	WEA 02 41387-15,42013-17(2)	81:54	20:08
Dö	WEA 03 01665-13 (3)	13:24	3:08
Dö	WEA 04 41387-15,42013-17(4)	32:28	8:55
Dö	WEA 05 41387-15 (5)	0:00	0:00
Dö	WEA 06 01665-13 (6)	0:00	0:00
Dö	WEA 07 01665-13,42013-17(7)	0:00	0:00
Dö	WEA 20 42226-15,42013-17(20)	14:22	3:53
	Dö04 1665-13;41387-15 (9)	0:00	0:00
	Dö05 1665-13;41387-15(10)	0:00	0:00
	Dö06 01665-13-14 (11)	0:00	0:00
	Dö10 2664-01	77:35	17:48
	Dö15 40203-16	16:15	4:13
	Dö16 40385-15	0:00	0:00
	Dö17 40387-15;41310-18	30:08	8:11
	Dö18 40092-21 (WEA 1)	122:44	29:48
	Dö19 40757-16, 40093-21	48:44	9:48
	Dö20 41066-42089-15 (12)	0:00	0:00
	Dö21 41067-15 (13)	0:00	0:00
	Dö22 41067-15 (14)	0:00	0:00
	Dö23 41246-18	0:00	0:00
	Dö26 42550-14	39:14	9:57
	Dö27 40479-19	25:28	6:44
	Dö28 40399-21	181:37	44:09
	Dö29 40809-24	0:00	0:00
Et48_neu	41704-23 (WEA 01)	0:00	0:00
Et49_neu	41706-23 (WEA 02)	0:00	0:00
Et50_neu	41708-23 (WEA 03)	0:00	0:00
	Et75 41703-23 (WEA 04)	39:47	6:49
	Etteln 3 42157-23 (Etteln 3)	0:00	0:00
WEA 05P	40349-15,42213-17(5)	0:00	0:00
WEA 06P	40349-15,42194-17(6)	14:30	1:37
WEA 07P	40349-15,42194-17(7)	1:03	0:06
WEA 08P	40349-15,41790-15(8)	0:00	0:00
WEA 12	40466-24 (WEA 12)	42:36	5:25
WEA 13	40466-24 (WEA 13)	136:28	17:18
WEA 14	40466-24 (WEA 14)WEA 14	234:15	26:51
WEA 18	40466-24 (WEA 18)	61:51	5:39
WEA 19	40466-24 (WEA 19)	125:40	17:03
WEA 21	41368-24 (WEA 21)	0:00	0:00
WEA 24	40466-24 (WEA 24)	50:03	5:39
WEA 25	41368-24 (WEA 25)	0:00	0:00
WEA 26	41368-24 (WEA 26)	0:00	0:00
WEA01	41394-24 (WEA 1)	106:55	29:05
WEA02	41395-24	122:49	32:21
WEA03	41397-24	192:29	46:42

(Fortsetzung nächste Seite)...



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierte Anwender:

AL-PRO GmbH & Co. KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:01/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, VB ohne Vegetation

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
WEA22	41258-21 (22)	0:00	0:00
WEA23	41676-23-600	0:00	0:00
WEA24	41293-23	0:00	0:00

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

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

10.9 Gesamtbelastung

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenziertes Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:22/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, GB mit Vegetation**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

Sonnencheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:
DHM: 876-0018 DGM NRW

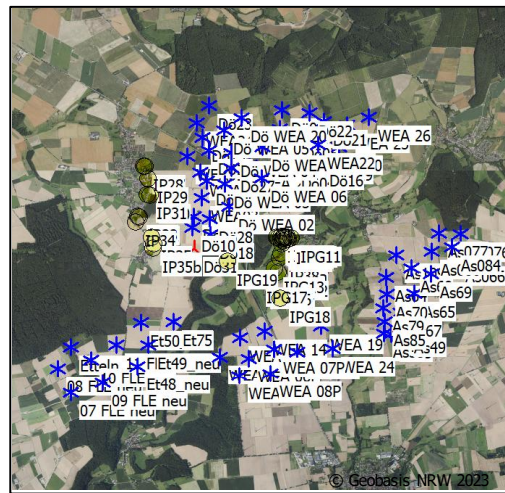
In Berechnung verwendete Sichthindernisse:

Areal-Objekt(e):

Wald für Schatten Wiehengrund Schwaney 2024

Rasterauflösung: 1,0 m

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



Maßstab 1:100.000
* Existierende WEA
* Neue WEA
* Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schattendaten	
											Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
07 FLE neu	487.533	5.720.080	305,2	41243-23 (07)	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
08 FLE neu	487.305	5.720.523	302,9	41243-23 (08)	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
09 FLE neu	488.095	5.720.266	315,9	41247-23 (09)	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
10 FLE neu	487.898	5.720.666	315,9	40486-24 (WEA...)	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
11 FLE neu	488.345	5.720.932	316,3	41875-24 (WEA...)	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
As066	494.330	5.722.466	340,5	40349-13 (9)	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
As076	494.416	5.722.889	339,2	40699-14	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	84,6	1.602	18,0
As077	494.031	5.722.906	340,3	40700-14, 4095...	Nein	ENERCON	E-115 TES-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,8
As080	493.895	5.722.583	338,6	41146-15 (8)	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
As084	494.262	5.722.662	341,5	41475-16	Ja	ENERCON	E-82 E2 TES-2.300	2.300	82,0	108,4	1.601	18,0
As109	493.274	5.722.513	308,0	42053-24 (WEA...)	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893	10,8
As15	493.189	5.721.134	328,9	1640-96-10	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
As35	493.053	5.721.142	326,3	2424-96-10	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	897	38,0
As49	493.435	5.721.223	330,0	292-98-10	Nein	SÜDWIND	S.46/750-750	750	46,0	74,0	2.000	32,0
As64	493.103	5.722.130	311,9	40349-13 (3)	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	2.216	14,5
As65	493.598	5.721.847	314,7	40349-13 (4)	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
As67	493.355	5.721.512	322,9	40349-13,4193...	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
As68	493.538	5.722.288	315,2	40351-13 (5)	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
As69	493.893	5.722.188	331,0	40351-13,4050...	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
As70	493.115	5.721.831	322,9	40351-13,4247...	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
As79	493.048	5.721.589	323,2	41101-15	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.300	2.300	71,0	64,0	1.644	-
As85	493.078	5.721.352	319,1	41910-16	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
D6 WEA 02	490.327	5.723.378	319,5	41387-15,4201...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D6 WEA 03	490.256	5.723.763	328,7	01665-13 (3)	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D6 WEA 04	490.366	5.724.314	329,5	41387-15,4201...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D6 WEA 05	490.246	5.724.719	329,2	41387-15 (5)	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D6 WEA 06	490.901	5.723.869	328,3	01665-13 (6)	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D6 WEA 07	490.915	5.724.416	322,4	01665-13,4201...	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D6 WEA 20	490.552	5.724.933	312,9	42226-15,4201...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D604	491.442	5.724.098	350,7	1665-13;41387-...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D605	491.496	5.724.618	346,5	1665-13;41387-...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D606	491.260	5.725.072	326,0	01665-13-14 (11)	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D610	489.685	5.722.998	318,1	2664-01	Nein	NEG MICON	NM 64/1500C-1.500/400	1.500	64,0	68,0	2.000	17,3

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:22/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, GB mit Vegetation

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schattendaten	
					Aktuell						Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
D615	489.854	5.724.585	318,6	40203-16	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
D616	491.936	5.724.153	360,9	40385-15	Nein	ENERCON	E-92 2,3 MW-2.350	2.350	92,0	138,4	1.513	17,0
D617	489.973	5.724.360	316,9	40387-15,4131...	Nein	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	149,0	2.213	14,5
D618	490.004	5.722.877	332,4	40092-21 (WEA...	Nein	ENERCON	E-115 EP3 E3-4.200	4.200	115,7	149,0	1.618	12,9
D619	489.700	5.723.196	313,7	40757-16, 4009...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
D620	492.269	5.724.419	361,8	41066-/42089-1...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D621	491.999	5.724.865	345,8	41067-15 (13)	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D622	491.745	5.725.016	339,2	41067-15 (14)	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
D623	489.975	5.725.142	318,3	41246-18	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
D626	489.937	5.723.815	326,7	42550-14	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
D627	490.369	5.724.047	330,9	40479-19	Ja	NORDEX	N131/3600-3.600	3.600	131,0	120,0	1.723	11,9
D628	489.988	5.723.160	329,7	40399-21	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
D629	492.109	5.724.247	360,4	40809-24	Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	134,0	1.486	12,6
D631	489.717	5.722.629	321,6	D631	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
Et48_neu	488.717	5.720.557	311,8	41704-23 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Et49_neu	488.899	5.720.939	315,8	41706-23 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Et50_neu	488.777	5.721.327	302,2	41708-23 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Et75	489.353	5.721.350	307,9	41703-23 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Etteln 3	487.534	5.720.905	297,1	42157-23 (Ettel...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 05P	490.511	5.720.390	319,7	40349-15,4221...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
WEA 06P	490.674	5.720.698	336,8	40349-15,4219...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
WEA 07P	491.119	5.720.860	312,4	40349-15,4219...	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
WEA 08P	491.061	5.720.430	328,2	40349-15,4179...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA 12	490.162	5.720.716	311,1	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 13	490.525	5.721.065	329,3	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 14	490.960	5.721.176	304,9	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 18	491.533	5.720.804	320,2	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 19	491.952	5.721.275	317,0	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 21	490.682	5.724.101	329,5	41368-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
WEA 24	492.157	5.720.880	297,6	40466-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 25	492.415	5.724.795	355,0	41368-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 26	492.788	5.724.948	354,0	41368-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA01	489.595	5.724.255	298,8	41394-24 (WEA...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA02	489.827	5.723.972	320,6	41395-24	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA03	489.840	5.723.525	320,8	41397-24	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA22	491.901	5.724.454	354,9	41258-21 (22)	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
WEA23	491.227	5.724.744	332,6	41676-23-600	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
WEA24	489.757	5.724.846	314,2	41293-23	Nein	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP27	An der Trift 30 + 32	488.846	5.724.081	284,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP28	An der Trift 28	488.824	5.724.081	283,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP29	Eggestraße 17a	488.909	5.723.855	288,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP30	Eggestraße 25a	488.941	5.723.567	292,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP31	Eggestraße 30	488.888	5.723.572	290,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP32	Beerengrund 33	488.753	5.723.177	282,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP33	Beerengrund 35a	488.719	5.723.195	279,9	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP34	Ebbinghauser Straße 15	488.688	5.723.089	284,0	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35	Ebbinghauser Straße 19	488.964	5.722.821	285,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	489.000	5.722.712	283,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	488.986	5.722.636	283,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38	Ecke 7	491.255	5.722.540	239,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38a	Seelhof 10	491.218	5.722.471	243,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP39	Futterweg 14	491.173	5.722.826	266,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP39a	Am Schulberg 9	491.369	5.722.830	270,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP40	Futterweg 12	491.201	5.722.811	261,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP40a	Am Schulberg 12	491.376	5.722.793	265,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG01	Am Schulberg 5	491.247	5.722.842	265,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG02	Am Schulberg 3 a	491.300	5.722.844	269,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierte Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:22/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, GB mit Vegetation

... (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]
IPG03	Am Schulberg 1	491.269	5.722.806	260,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG04	Futterweg 8	491.244	5.722.783	255,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG05	Dorfstraße 13	491.259	5.722.711	244,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG06	Futterweg 6	491.281	5.722.767	253,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG07	Am Schulberg 2	491.300	5.722.795	261,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG08	Am Schulberg 3	491.306	5.722.822	265,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG09	Am Schulberg 7	491.336	5.722.827	267,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG10	Am Schulberg 10	491.356	5.722.792	265,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG11	Am Schulberg 15	491.424	5.722.817	270,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG12	Kasseler Straße 11	491.197	5.722.210	250,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG13	Kasseler Straße 16	491.132	5.722.274	244,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG14	Kasseler Straße 21	490.962	5.722.088	247,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG15	Kasseler Straße 23	490.933	5.722.069	246,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG16	Kasseler Straße 25	490.910	5.722.059	246,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG17	Kasseler Straße 26	490.825	5.722.099	244,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG18	Grüner Weg 8	491.237	5.721.759	279,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG19	Grundweg 1	490.303	5.722.408	233,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
IP27	An der Trift 30 + 32	198:31	333	1:06	47:15	
IP28	An der Trift 28	189:55	335	1:04	45:06	
IP29	Eggestraße 17a	176:28	343	0:58	37:34	
IP30	Eggestraße 25a	190:47	358	0:54	41:29	
IP31	Eggestraße 30	178:03	354	0:52	39:46	
IP32	Beerengrund 33	97:36	223	0:40	24:13	
IP33	Beerengrund 35a	89:52	225	0:38	22:14	
IP34	Ebbinghauser Straße 15	96:31	207	0:43	24:04	
IP35	Ebbinghauser Straße 19	102:24	201	0:48	25:59	
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	105:49	175	0:56	27:41	
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	91:44	151	1:04	24:45	
IP38	Ecke 7	68:03	177	0:48	12:35	
IP38a	Seelhof 10	74:30	205	0:53	12:46	
IP39	Futterweg 14	4:16	29	0:12	0:50	
IP39a	Am Schulberg 9	20:04	88	0:22	4:25	
IP40	Futterweg 12	4:30	31	0:12	0:52	
IP40a	Am Schulberg 12	31:49	126	0:23	7:38	
IPG01	Am Schulberg 5	4:42	31	0:12	0:55	
IPG02	Am Schulberg 3 a	21:08	90	0:23	4:42	
IPG03	Am Schulberg 1	4:50	33	0:12	0:56	
IPG04	Futterweg 8	4:50	32	0:12	0:56	
IPG05	Dorfstraße 13	27:18	117	0:24	5:50	
IPG06	Futterweg 6	14:08	62	0:24	3:00	
IPG07	Am Schulberg 2	21:36	91	0:23	4:55	
IPG08	Am Schulberg 3	21:20	90	0:23	4:47	
IPG09	Am Schulberg 7	20:34	87	0:22	4:34	
IPG10	Am Schulberg 10	32:44	130	0:24	7:53	
IPG11	Am Schulberg 15	39:21	149	0:39	8:55	
IPG12	Kasseler Straße 11	125:19	214	1:34	17:23	
IPG13	Kasseler Straße 16	103:48	194	1:24	14:40	
IPG14	Kasseler Straße 21	156:42	193	2:13	22:08	
IPG15	Kasseler Straße 23	163:49	186	2:20	22:23	
IPG16	Kasseler Straße 25	175:13	197	2:22	24:09	
IPG17	Kasseler Straße 26	151:39	179	2:10	20:54	
IPG18	Grüner Weg 8	279:02	263	2:17	41:57	
IPG19	Grundweg 1	22:08	52	0:31	2:07	

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenziertes Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:22/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, GB mit Vegetation

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
07	FLE neu 41243-23 (07)	0:00	0:00
08	FLE neu 41243-23 (08)	0:00	0:00
09	FLE neu 41247-23 (09)	0:00	0:00
10	FLE neu 40486-24 (WEA FLE10)	0:00	0:00
11	FLE neu 41875-24 (WEA FLE11)	0:00	0:00
	As066 40349-13 (9)	0:00	0:00
	As076 40699-14	0:00	0:00
	As077 40700-14, 40950-15	0:00	0:00
	As080 41146-15 (8)	0:00	0:00
	As084 41475-16	0:00	0:00
	As109 42053-24 (WEA 17)	7:33	1:32
	As15 1640-96-10	0:00	0:00
	As35 2424-96-10	0:00	0:00
	As49 292-98-10	0:00	0:00
	As64 40349-13 (3)	16:46	3:31
	As65 40349-13 (4)	0:00	0:00
	As67 40349-13,41937-18 (1)	2:00	0:24
	As68 40351-13 (5)	1:56	0:21
	As69 40351-13,40506-19(7)	0:00	0:00
	As70 40351-13,42473-15(2)	17:05	3:25
	As79 41101-15	0:00	0:00
	As85 41910-16	0:00	0:00
D6	WEA 02 41387-15,42013-17(2)	62:37	15:45
D6	WEA 03 01665-13 (3)	13:24	3:08
D6	WEA 04 41387-15,42013-17(4)	32:28	8:55
D6	WEA 05 41387-15 (5)	0:00	0:00
D6	WEA 06 01665-13 (6)	0:00	0:00
D6	WEA 07 01665-13,42013-17(7)	0:00	0:00
D6	WEA 20 42226-15,42013-17(20)	14:22	3:53
	D604 1665-13;41387-15 (9)	0:00	0:00
	D605 1665-13;41387-15(10)	0:00	0:00
	D606 01665-13-14 (11)	0:00	0:00
	D610 2664-01	71:02	16:07
	D615 40203-16	16:15	4:13
	D616 40385-15	0:00	0:00
	D617 40387-15,41310-18	30:08	8:11
	D618 40092-21 (WEA 1)	120:17	29:08
	D619 40757-16, 40093-21	48:44	9:48
	D620 41066-42089-15 (12)	0:00	0:00
	D621 41067-15 (13)	0:00	0:00
	D622 41067-15 (14)	0:00	0:00
	D623 41246-18	0:00	0:00
	D626 42550-14	39:14	9:57
	D627 40479-19	25:28	6:44
	D628 40399-21	157:53	37:53
	D629 40809-24	0:00	0:00
	D631 D631	300:03	62:53
	Et48_neu 41704-23 (WEA 01)	0:00	0:00
	Et49_neu 41706-23 (WEA 02)	0:00	0:00
	Et50_neu 41708-23 (WEA 03)	0:00	0:00
	Et75 41703-23 (WEA 04)	15:30	3:21
	Etteln 3 42157-23 (Etteln 3)	0:00	0:00
WEA	05P 40349-15,42213-17(5)	0:00	0:00
WEA	06P 40349-15,42194-17(6)	14:30	1:37
WEA	07P 40349-15,42194-17(7)	1:03	0:06
WEA	08P 40349-15,41790-15(8)	0:00	0:00
WEA	12 40466-24 (WEA 12)	42:36	5:25
WEA	13 40466-24 (WEA 13)	136:28	17:18
WEA	14 40466-24 (WEA 14)WEA 14	234:15	26:51
WEA	18 40466-24 (WEA 18)	61:51	5:39
WEA	19 40466-24 (WEA 19)	125:40	17:03
WEA	21 41368-24 (WEA 21)	0:00	0:00
WEA	24 40466-24 (WEA 24)	50:03	5:39
WEA	25 41368-24 (WEA 25)	0:00	0:00
WEA	26 41368-24 (WEA 26)	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenziertes Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:22/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, GB mit Vegetation

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
WEA01	41394-24 (WEA 1)	106:55	29:05
WEA02	41395-24	122:49	32:21
WEA03	41397-24	149:36	36:24
WEA22	41258-21 (22)	0:00	0:00
WEA23	41676-23-600	0:00	0:00
WEA24	41293-23	0:00	0:00

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

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

10.10 Gesamtbelastung ohne Vegetation

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:30/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, GB ohne Vegetation**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

Sonnenrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung

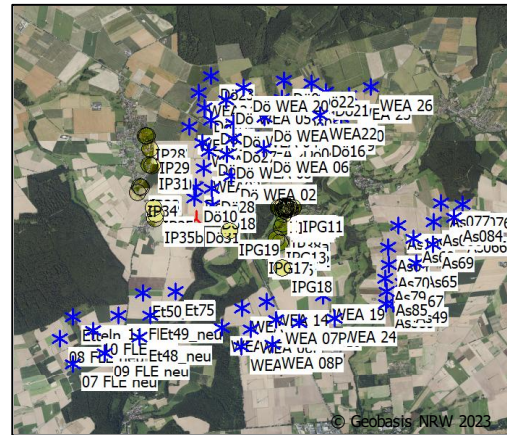
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
den folgenden Annahmen:

DHM: 876-0018 DGM NRW

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:30/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, GB ohne Vegetation

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	WEA-Typ						Schattendaten					
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
Dö18	490.004	5.722.877	332,4	40092-21 (WEA....	Nein	ENERCON	E-115 EP3 E3-4.200	4.200	115,7	149,0	1.618	12,9
Dö19	489.700	5.723.196	313,7	40757-16, 4009...Ja	Nein	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
Dö20	492.629	5.724.419	361,8	41066-42089-1...Ja	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Dö21	491.999	5.724.865	345,8	41067-15 (13) Nein	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Dö22	491.745	5.725.016	339,2	41067-15 (14) Nein	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	2.066	12,4
Dö23	489.975	5.725.142	318,3	41246-18	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
Dö26	489.937	5.723.815	326,7	42550-14	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
Dö27	490.369	5.724.047	330,9	40479-19	Ja	NORDEX	N131/3600-3.600	3.600	131,0	120,0	1.723	11,9
Dö28	489.988	5.723.160	329,7	40399-21	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
Dö29	492.109	5.724.247	360,4	40809-24	Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	134,0	1.486	12,6
Dö31	489.717	5.722.629	321,6	Dö31	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
Et48_neu	488.717	5.720.557	311,8	41704-23 (WEA....	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Et49_neu	488.899	5.720.939	315,8	41706-23 (WEA....	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Et50_neu	488.777	5.721.327	302,2	41708-23 (WEA....	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Et75	489.353	5.721.350	307,9	41703-23 (WEA....	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
Etteln 3	487.534	5.720.905	297,1	42157-23 (Ettel...Ja	Nein	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 05P	490.511	5.720.390	319,7	40349-15,4221... Nein	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
WEA 06P	490.674	5.720.698	336,8	40349-15,4219... Nein	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
WEA 07P	491.119	5.720.860	312,4	40349-15,4219... Nein	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	2.066	12,4
WEA 08P	491.061	5.720.430	328,2	40349-15,4179... Ja	Nein	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
WEA 12	490.162	5.720.716	311,1	40466-24 (WEA....	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 13	490.525	5.721.065	329,3	40466-24 (WEA....	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 14	490.960	5.721.176	304,9	40466-24 (WEA....	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 18	491.533	5.720.804	320,2	40466-24 (WEA....	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 19	491.952	5.721.275	317,0	40466-24 (WEA....	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 21	490.682	5.724.101	329,5	41368-24 (WEA....	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	1.686	11,1
WEA 24	492.157	5.720.880	297,6	40466-24 (WEA....	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 25	492.415	5.724.795	355,0	41368-24 (WEA....	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 26	492.788	5.724.948	354,0	41368-24 (WEA....	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA01	489.955	5.724.255	298,8	41394-24 (WEA....	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA02	489.827	5.723.972	320,6	41395-24	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA03	489.840	5.723.525	320,8	41397-24	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA22	491.901	5.724.454	354,9	41258-21 (22) Nein	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
WEA23	491.227	5.724.744	332,6	41676-23-600 Nein	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	1.679	11,1
WEA24	489.757	5.724.846	314,2	41293-23	Nein	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVL) ü.Gr.
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP27	An der Trift 30 + 32	488.846	5.724.081	284,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP28	An der Trift 28	488.824	5.724.081	283,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP29	Eggestraße 17a	488.909	5.723.855	288,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP30	Eggestraße 25a	488.941	5.723.567	292,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP31	Eggestraße 30	488.888	5.723.572	290,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP32	Beerengrund 33	488.753	5.723.177	282,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP33	Beerengrund 35a	488.719	5.723.195	279,9	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP34	Ebbinghauser Straße 15	488.688	5.723.089	284,0	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35	Ebbinghauser Straße 19	488.964	5.722.821	285,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	489.000	5.722.712	283,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	488.986	5.722.636	283,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38	Ecke 7	491.255	5.722.540	239,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38a	Seelhof 10	491.218	5.722.471	243,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP39	Futterweg 14	491.173	5.722.826	266,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP39a	Am Schulberg 9	491.369	5.722.830	270,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP40	Futterweg 12	491.201	5.722.811	261,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP40a	Am Schulberg 12	491.376	5.722.793	265,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG01	Am Schulberg 5	491.247	5.722.842	265,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG02	Am Schulberg 3 a	491.300	5.722.844	269,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG03	Am Schulberg 1	491.269	5.722.806	260,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG04	Futterweg 8	491.244	5.722.783	255,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG05	Dorfstraße 13	491.259	5.722.711	244,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:30/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, GB ohne Vegetation

... (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]
IPG06	Futterweg 6	491.281	5.722.767	253,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG07	Am Schulberg 2	491.300	5.722.795	261,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG08	Am Schulberg 3	491.306	5.722.822	265,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG09	Am Schulberg 7	491.336	5.722.827	267,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG10	Am Schulberg 10	491.356	5.722.792	265,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG11	Am Schulberg 15	491.424	5.722.817	270,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG12	Kasseler Straße 11	491.197	5.722.210	250,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG13	Kasseler Straße 16	491.132	5.722.274	244,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG14	Kasseler Straße 21	490.962	5.722.088	247,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG15	Kasseler Straße 23	490.933	5.722.069	246,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG16	Kasseler Straße 25	490.910	5.722.059	246,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG17	Kasseler Straße 26	490.825	5.722.099	244,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG18	Grüner Weg 8	491.237	5.721.759	279,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG19	Grundweg 1	490.303	5.722.408	233,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]		[h/a]	
IP27	An der Trift 30 + 32	198:31	333	1:06	47:15	
IP28	An der Trift 28	189:55	335	1:04	45:06	
IP29	Eggestraße 17a	176:28	343	0:58	37:34	
IP30	Eggestraße 25a	190:47	358	0:54	41:29	
IP31	Eggestraße 30	178:03	354	0:52	39:46	
IP32	Beerengrund 33	97:36	223	0:40	24:13	
IP33	Beerengrund 35a	89:52	225	0:38	22:14	
IP34	Ebbinghauser Straße 15	96:31	207	0:43	24:04	
IP35	Ebbinghauser Straße 19	102:24	201	0:48	25:59	
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	105:49	175	0:56	27:41	
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	91:44	151	1:04	24:45	
IP38	Ecke 7	69:50	190	0:48	13:02	
IP38a	Seelhof 10	76:26	220	0:53	13:17	
IP39	Futterweg 14	41:17	143	0:27	10:10	
IP39a	Am Schulberg 9	62:56	208	0:26	15:06	
IP40	Futterweg 12	40:12	144	0:26	9:55	
IP40a	Am Schulberg 12	61:32	202	0:26	14:46	
IPG01	Am Schulberg 5	36:19	134	0:25	8:48	
IPG02	Am Schulberg 3 a	42:05	163	0:25	9:53	
IPG03	Am Schulberg 1	64:28	199	0:28	15:32	
IPG04	Futterweg 8	38:49	141	0:26	9:36	
IPG05	Dorfstraße 13	62:39	206	0:32	14:26	
IPG06	Futterweg 6	62:02	194	0:27	14:57	
IPG07	Am Schulberg 2	63:20	200	0:27	15:15	
IPG08	Am Schulberg 3	63:53	204	0:27	15:23	
IPG09	Am Schulberg 7	63:32	205	0:26	15:16	
IPG10	Am Schulberg 10	61:37	203	0:26	14:48	
IPG11	Am Schulberg 15	58:38	203	0:39	13:19	
IPG12	Kasseler Straße 11	125:19	214	1:34	17:23	
IPG13	Kasseler Straße 16	106:44	215	1:24	15:25	
IPG14	Kasseler Straße 21	156:42	193	2:13	22:08	
IPG15	Kasseler Straße 23	163:49	186	2:20	22:23	
IPG16	Kasseler Straße 25	175:13	197	2:22	24:09	
IPG17	Kasseler Straße 26	151:39	179	2:10	20:54	
IPG18	Grüner Weg 8	279:02	263	2:17	41:57	
IPG19	Grundweg 1	52:47	115	0:42	6:59	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
07	FLE neu 41243-23 (07)	0:00	0:00
08	FLE neu 41243-23 (08)	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenziertes Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:30/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, GB ohne Vegetation

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
09	FLE neu 41247-23 (09)	0:00	0:00
10	FLE neu 40486-24 (WEA FLE10)	0:00	0:00
11	FLE neu 41875-24 (WEA FLE11)	0:00	0:00
	As066 40349-13 (9)	0:00	0:00
	As076 40699-14	0:00	0:00
	As077 40700-14, 40950-15	0:00	0:00
	As080 41146-15 (8)	0:00	0:00
	As084 41475-16	0:00	0:00
	As109 42053-24 (WEA 17)	7:33	1:32
	As15 1640-96-10	0:00	0:00
	As35 2424-96-10	0:00	0:00
	As49 292-98-10	0:00	0:00
	As64 40349-13 (3)	16:46	3:31
	As65 40349-13 (4)	0:00	0:00
	As67 40349-13,41937-18 (1)	2:00	0:24
	As68 40351-13 (5)	1:56	0:21
	As69 40351-13,40506-19(7)	0:00	0:00
	As70 40351-13,42473-15(2)	17:05	3:25
	As79 41101-15	0:00	0:00
	As85 41910-16	0:00	0:00
Dö	WEA 02 41387-15,42013-17(2)	81:54	20:08
Dö	WEA 03 01665-13 (3)	13:24	3:08
Dö	WEA 04 41387-15,42013-17(4)	32:28	8:55
Dö	WEA 05 41387-15 (5)	0:00	0:00
Dö	WEA 06 01665-13 (6)	0:00	0:00
Dö	WEA 07 01665-13,42013-17(7)	0:00	0:00
Dö	WEA 20 42226-15,42013-17(20)	14:22	3:53
	Dö04 1665-13;41387-15 (9)	0:00	0:00
	Dö05 1665-13;41387-15(10)	0:00	0:00
	Dö06 01665-13-14 (11)	0:00	0:00
	Dö10 2664-01	77:35	17:48
	Dö15 40203-16	16:15	4:13
	Dö16 40385-15	0:00	0:00
	Dö17 40387-15,41310-18	30:08	8:11
	Dö18 40092-21 (WEA 1)	122:44	29:48
	Dö19 40757-16, 40093-21	48:44	9:48
	Dö20 41066-42089-15 (12)	0:00	0:00
	Dö21 41067-15 (13)	0:00	0:00
	Dö22 41067-15 (14)	0:00	0:00
	Dö23 41246-18	0:00	0:00
	Dö26 42550-14	39:14	9:57
	Dö27 40479-19	25:28	6:44
	Dö28 40399-21	181:37	44:09
	Dö29 40809-24	0:00	0:00
	Dö31 Dö31	308:08	64:40
Et48_neu	41704-23 (WEA 01)	0:00	0:00
Et49_neu	41706-23 (WEA 02)	0:00	0:00
Et50_neu	41708-23 (WEA 03)	0:00	0:00
	Et75 41703-23 (WEA 04)	39:47	6:49
	Etteln 3 42157-23 (Etteln 3)	0:00	0:00
WEA	05P 40349-15,42213-17(5)	0:00	0:00
WEA	06P 40349-15,42194-17(6)	14:30	1:37
WEA	07P 40349-15,42194-17(7)	1:03	0:06
WEA	08P 40349-15,41790-15(8)	0:00	0:00
WEA	12 40466-24 (WEA 12)	42:36	5:25
WEA	13 40466-24 (WEA 13)	136:28	17:18
WEA	14 40466-24 (WEA 14)WEA 14	234:15	26:51
WEA	18 40466-24 (WEA 18)	61:51	5:39
WEA	19 40466-24 (WEA 19)	125:40	17:03
WEA	21 41368-24 (WEA 21)	0:00	0:00
WEA	24 40466-24 (WEA 24)	50:03	5:39
WEA	25 41368-24 (WEA 25)	0:00	0:00
WEA	26 41368-24 (WEA 26)	0:00	0:00
WEA01	41394-24 (WEA 1)	106:55	29:05
WEA02	41395-24	122:49	32:21

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenziertes Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:30/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, GB ohne Vegetation

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
WEA03 41397-24		192:29	46:42
WEA22 41258-21 (22)		0:00	0:00
WEA23 41676-23-600		0:00	0:00
WEA24 41293-23		0:00	0:00

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

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

11 Anhang B, Immissionsflächen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierte Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation

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

Sonnencheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung

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

DHM: 876-0018 DGM NRW

In Berechnung verwendete Sichthindernisse:

Areal-Objekt(e):
Wald für Schatten Wiehengrund Schwaney 2024

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Maßstab 1:40.000
Neue WEA
Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	NH [m]	Schattendaten	
					Aktuell							Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]
D631	489.717	5.722.629	321,6	D631	Ja		ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Höhe ü.Gr. [m]	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
IF01	Dörenhagen	488.688	5.723.658	280,1	# 2,0	2,0
IF02	Dörenhagen Süd	488.858	5.722.602	277,4	# 2,0	2,0
IF03	Grundsteinheim	491.385	5.722.517	246,8	# 2,0	2,0

#) Siehe Details in: Detaillierte Annahmen

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]	
IF01	Dörenhagen	185:18	177	1:18	24:35	
IF02	Dörenhagen Süd	269:45	222	1:40	69:57	
IF03	Grundsteinheim	65:02	115	0:44	16:36	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
D631	D631	504:00	108:50

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:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

SHADOW - Detaillierte Annahmen

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation
IF01 - Dörenhagen

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Ost	Nord
488.594	5.723.155
488.574	5.723.136
488.552	5.723.161
488.601	5.723.204
488.580	5.723.311
488.573	5.723.368
488.608	5.723.375
488.583	5.723.425
488.534	5.723.416
488.489	5.723.521
488.446	5.723.525
488.435	5.723.560
488.500	5.723.559
488.405	5.723.851
488.437	5.723.858
488.452	5.723.842
488.506	5.723.687
488.542	5.723.593
488.573	5.723.602
488.582	5.723.637
488.597	5.723.633
488.592	5.723.706
488.629	5.723.706
488.629	5.723.641
488.740	5.723.607
488.735	5.723.582
488.697	5.723.584
488.682	5.723.555
488.627	5.723.470
488.692	5.723.452
488.770	5.723.410
488.839	5.723.533
488.736	5.723.636
488.634	5.723.670
488.637	5.723.797
488.466	5.723.820
488.444	5.723.864
488.462	5.723.921
488.493	5.723.929
488.495	5.723.895
488.642	5.723.883
488.642	5.723.922
488.598	5.723.927
488.598	5.723.974
488.571	5.723.980
488.598	5.724.003
488.616	5.724.037
488.652	5.724.064
488.664	5.724.090
488.720	5.724.093
488.726	5.724.127
488.751	5.724.121
488.757	5.724.144
488.783	5.724.132
488.788	5.724.160
488.805	5.724.161
488.803	5.724.143
488.825	5.724.140
488.822	5.724.120
488.857	5.724.123
488.860	5.724.077
488.689	5.724.034
488.688	5.723.880
488.715	5.723.868

(Fortsetzung nächste Seite)...



☛ Schattenrezeptor

Maßstab 1:20.000

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierte Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

SHADOW - Detaillierte Annahmen

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Ost	Nord
488.710	5.723.843
488.751	5.723.836
488.755	5.723.857
488.795	5.723.875
488.800	5.723.909
488.775	5.723.905
488.753	5.723.974
488.820	5.724.006
488.844	5.723.992
488.884	5.723.876
488.948	5.723.844
488.912	5.723.781
488.880	5.723.799
488.900	5.723.826
488.887	5.723.838
488.802	5.723.799
488.769	5.723.806
488.780	5.723.745
488.802	5.723.746
488.836	5.723.717
488.821	5.723.647
488.853	5.723.640
488.850	5.723.610
488.827	5.723.593
488.860	5.723.557
488.881	5.723.596
488.903	5.723.584
488.914	5.723.597
488.966	5.723.584
488.910	5.723.464
488.801	5.723.238
488.771	5.723.165
488.727	5.723.167
488.676	5.723.167
488.668	5.723.194
488.636	5.723.186
488.648	5.723.116
488.687	5.723.111
488.699	5.723.133
488.711	5.723.131
488.699	5.723.097
488.698	5.723.054
488.666	5.723.027
488.666	5.723.027
488.666	5.723.027
488.628	5.723.093

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenziertes Anwender:

AL-PRO GmbH & Co. KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

SHADOW - Detaillierte Annahmen

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation
IF02 - Dörenhagen Süd

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Ost	Nord
488.851	5.722.954
488.827	5.722.934
488.887	5.722.874
488.814	5.722.737
488.868	5.722.700
488.919	5.722.772
488.935	5.722.764
488.951	5.722.714
488.875	5.722.617
488.800	5.722.635
488.774	5.722.595
488.805	5.722.565
488.778	5.722.494
488.751	5.722.508
488.733	5.722.461
488.626	5.722.511
488.609	5.722.476
488.684	5.722.437
488.671	5.722.382
488.706	5.722.366
488.724	5.722.389
488.756	5.722.383
488.794	5.722.404
488.778	5.722.453
488.819	5.722.454
488.827	5.722.388
488.843	5.722.382
488.838	5.722.314
488.877	5.722.294
488.878	5.722.356
488.862	5.722.474
488.865	5.722.550
488.920	5.722.563
488.965	5.722.589
488.956	5.722.611
488.992	5.722.621
488.999	5.722.648
488.949	5.722.654
488.975	5.722.680
489.010	5.722.682
489.017	5.722.707
489.016	5.722.756
488.992	5.722.763
488.990	5.722.833
488.919	5.722.838
488.908	5.722.860
488.925	5.722.865
488.926	5.722.902



☛ Schattenrezeptor

Maßstab 1:12.500

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

SHADOW - Detaillierte Annahmen

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation
IF03 - Grundsteinheim

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Ost	Nord
491.471	5.722.835
491.440	5.722.846
491.411	5.722.821
491.410	5.722.785
491.328	5.722.736
491.283	5.722.671
491.353	5.722.660
491.384	5.722.708
491.413	5.722.648
491.385	5.722.632
491.269	5.722.639
491.251	5.722.607
491.261	5.722.560
491.203	5.722.475
491.226	5.722.444
491.277	5.722.493
491.296	5.722.472
491.319	5.722.477
491.365	5.722.418
491.408	5.722.383
491.313	5.722.331
491.290	5.722.366
491.260	5.722.352
491.308	5.722.268
491.327	5.722.280
491.405	5.722.125
491.457	5.722.161
491.441	5.722.194
491.452	5.722.222
491.450	5.722.288
491.485	5.722.326
491.484	5.722.350
491.498	5.722.370
491.482	5.722.444
491.473	5.722.499
491.448	5.722.545
491.475	5.722.552
491.470	5.722.648
491.479	5.722.656
491.478	5.722.702
491.429	5.722.708
491.413	5.722.742
491.471	5.722.776



☛ Schattenrezeptor

Maßstab 1:12.500



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation **Schattenrezeptor:** IF01 - Dörenhagen
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:32	09:13 (D631)	08:05	08:43 (D631)	07:13	07:59 (D631)	07:03	05:58	05:14		
	16:25	65	10:18 (D631)	17:13	78	10:01 (D631)	18:04	60	08:59 (D631)	19:57	20:48
2	08:32	09:13 (D631)	08:04	08:43 (D631)	07:10	07:57 (D631)	07:00	05:56	05:13		
	16:26	65	10:18 (D631)	17:14	76	09:59 (D631)	18:06	59	08:56 (D631)	19:59	20:49
3	08:32	09:12 (D631)	08:02	08:41 (D631)	07:08	07:55 (D631)	06:58	05:55	05:12		
	16:27	66	10:18 (D631)	17:16	76	09:57 (D631)	18:07	58	08:53 (D631)	20:01	20:51
4	08:31	09:12 (D631)	08:01	08:40 (D631)	07:06	07:54 (D631)	06:56	05:53	05:11		
	16:29	67	10:19 (D631)	17:18	75	09:55 (D631)	18:09	57	08:51 (D631)	20:02	20:52
5	08:31	09:12 (D631)	07:59	08:40 (D631)	07:04	07:53 (D631)	06:53	05:51	05:11		
	16:30	67	10:19 (D631)	17:20	74	09:54 (D631)	18:11	56	08:49 (D631)	20:04	20:54
6	08:31	09:11 (D631)	07:57	08:39 (D631)	07:02	07:52 (D631)	06:51	05:49	05:10		
	16:31	68	10:19 (D631)	17:22	73	09:52 (D631)	18:13	54	08:46 (D631)	20:06	20:56
7	08:30	09:11 (D631)	07:56	08:37 (D631)	06:59	07:50 (D631)	06:49	05:47	05:09		
	16:32	68	10:19 (D631)	17:24	72	09:49 (D631)	18:14	53	08:43 (D631)	20:07	20:57
8	08:30	09:10 (D631)	07:54	08:36 (D631)	06:57	07:50 (D631)	06:47	05:46	05:09		
	16:34	69	10:19 (D631)	17:26	71	09:47 (D631)	18:16	49	08:39 (D631)	20:09	20:59
9	08:30	09:08 (D631)	07:52	08:34 (D631)	06:55	07:50 (D631)	06:44	05:44	05:08		
	16:35	71	10:19 (D631)	17:27	71	09:45 (D631)	18:18	45	08:35 (D631)	20:11	21:01
10	08:29	09:08 (D631)	07:50	08:33 (D631)	06:53	07:50 (D631)	06:42	05:42	05:08		
	16:36	71	10:19 (D631)	17:29	70	09:43 (D631)	18:20	43	08:33 (D631)	20:12	21:02
11	08:28	09:07 (D631)	07:49	08:31 (D631)	06:51	07:49 (D631)	06:40	05:40	05:08		
	16:38	72	10:19 (D631)	17:31	69	09:40 (D631)	18:21	41	08:30 (D631)	20:14	21:04
12	08:28	09:06 (D631)	07:47	08:29 (D631)	06:48	07:49 (D631)	06:38	05:39	05:07		
	16:39	72	10:18 (D631)	17:33	69	09:38 (D631)	18:23	39	08:28 (D631)	20:16	21:05
13	08:27	09:06 (D631)	07:45	08:28 (D631)	06:46	07:50 (D631)	06:36	05:37	05:07		
	16:41	71	10:17 (D631)	17:35	69	09:37 (D631)	18:25	36	08:26 (D631)	20:17	21:07
14	08:26	09:04 (D631)	07:43	08:27 (D631)	06:44	07:50 (D631)	06:33	05:36	05:07		
	16:42	73	10:17 (D631)	17:37	68	09:35 (D631)	18:27	33	08:23 (D631)	20:19	21:08
15	08:26	09:03 (D631)	07:41	08:25 (D631)	06:41	07:50 (D631)	06:31	05:34	05:07		
	16:44	72	10:15 (D631)	17:38	67	09:32 (D631)	18:28	31	08:21 (D631)	20:21	21:10
16	08:25	09:03 (D631)	07:39	08:23 (D631)	06:39	07:51 (D631)	06:29	05:33	05:06		
	16:45	71	10:14 (D631)	17:40	67	09:30 (D631)	18:30	28	08:19 (D631)	20:22	21:11
17	08:24	09:02 (D631)	07:37	08:21 (D631)	06:37	07:53 (D631)	06:27	05:31	05:06		
	16:47	71	10:13 (D631)	17:42	67	09:28 (D631)	18:32	23	08:16 (D631)	20:24	21:13
18	08:23	09:01 (D631)	07:35	08:18 (D631)	06:35	07:54 (D631)	06:25	05:30	05:06		
	16:48	71	10:12 (D631)	17:44	67	09:25 (D631)	18:33	18	08:12 (D631)	20:26	21:14
19	08:22	09:00 (D631)	07:33	08:16 (D631)	06:32	07:57 (D631)	06:23	05:28	05:06		
	16:50	70	10:10 (D631)	17:46	66	09:22 (D631)	18:35	12	08:09 (D631)	20:27	21:16
20	08:21	09:00 (D631)	07:31	08:14 (D631)	06:30		06:21	05:27	05:06		
	16:52	69	10:09 (D631)	17:48	66	09:20 (D631)	18:37		20:29	21:17	21:47
21	08:20	08:59 (D631)	07:29	08:12 (D631)	06:28		06:18	05:26	05:07		
	16:53	69	10:08 (D631)	17:49	66	09:18 (D631)	18:39		20:31	21:19	21:47
22	08:19	08:57 (D631)	07:27	08:09 (D631)	06:25		06:16	05:24	05:07		
	16:55	70	10:07 (D631)	17:51	66	09:15 (D631)	18:40		20:33	21:20	21:47
23	08:18	08:57 (D631)	07:25	08:08 (D631)	06:23		06:14	05:23	05:07		
	16:57	71	10:08 (D631)	17:53	65	09:13 (D631)	18:42		20:34	21:22	21:47
24	08:16	08:56 (D631)	07:23	08:06 (D631)	06:21		06:12	05:22	05:07		
	16:58	72	10:08 (D631)	17:55	65	09:11 (D631)	18:44		20:36	21:23	21:47
25	08:15	08:54 (D631)	07:21	08:05 (D631)	06:19		06:10	05:21	05:08		
	17:00	73	10:07 (D631)	17:57	64	09:09 (D631)	18:45		20:38	21:24	21:47
26	08:14	08:54 (D631)	07:19	08:03 (D631)	06:16		06:08	05:19	05:08		
	17:02	73	10:07 (D631)	17:58	62	09:05 (D631)	18:47		20:39	21:26	21:47
27	08:13	08:52 (D631)	07:17	08:02 (D631)	06:14		06:06	05:18	05:08		
	17:04	74	10:06 (D631)	18:00	61	09:03 (D631)	18:49		20:41	21:27	21:47
28	08:11	08:51 (D631)	07:15	08:00 (D631)	06:12		06:04	05:17	05:09		
	17:05	75	10:06 (D631)	18:02	61	09:01 (D631)	18:50		20:43	21:28	21:47
29	08:10	08:49 (D631)			07:09		06:02	05:16	05:10		
	17:07	76	10:05 (D631)		19:52		20:44	21:29	21:47		
30	08:08	08:47 (D631)			07:07		06:00	05:15	05:10		
	17:09	78	10:05 (D631)		19:54		20:46	21:30	21:47		
31	08:07	08:45 (D631)			07:05			05:14			
	17:11	78	10:03 (D631)		19:55			21:32			
Sonnenscheinstunden		260		278		367		415	484	497	
astr.max.mögl.Beschattung		2198		1921		795					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32		0,28					
Reduktion Betriebsdauer		0,98		0,98		0,98					
Reduktion Windrichtung		0,56		0,56		0,56					
Gesamte Reduktion		0,10		0,18		0,16					
Met.wahrsch.Beschattung		228		342		124					

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation **Schattenrezeptor:** IF01 - Dörenhagen
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

		Juli	August	September		Oktober		November		Dezember	
	1	05:11	05:47	06:36		07:24		08:28 (D031) 07:18		08:03 (D031) 08:08	
		21:47	21:15	20:14		19:05	38	09:06 (D031) 16:59	70	09:13 (D031) 16:20	72
	2	05:11	05:48	06:38		07:26		08:28 (D031) 07:19		08:04 (D031) 08:09	
		21:46	21:14	20:12		19:03	40	09:08 (D031) 16:58	71	09:15 (D031) 16:19	71
	3	05:12	05:50	06:39		07:28		08:28 (D031) 07:21		08:06 (D031) 08:11	
		21:46	21:12	20:09		19:00	42	09:10 (D031) 16:56	71	09:17 (D031) 16:18	71
	4	05:13	05:51	06:41		07:29		08:27 (D031) 07:23		08:07 (D031) 08:12	
		21:46	21:10	20:07		18:58	44	09:11 (D031) 16:54	72	09:19 (D031) 16:18	69
	5	05:14	05:53	06:42		07:31		08:27 (D031) 07:25		08:09 (D031) 08:13	
		21:45	21:09	20:05		18:56	46	09:13 (D031) 16:52	73	09:22 (D031) 16:17	69
	6	05:14	05:54	06:44		07:33		08:27 (D031) 07:26		08:10 (D031) 08:15	
		21:45	21:07	20:03		18:54	52	09:19 (D031) 16:51	74	09:24 (D031) 16:17	68
	7	05:15	05:56	06:46		07:34		08:27 (D031) 07:28		08:11 (D031) 08:16	
		21:44	21:05	20:00		18:51	53	09:20 (D031) 16:49	75	09:26 (D031) 16:16	67
	8	05:16	05:58	06:47		07:36		08:27 (D031) 07:30		08:12 (D031) 08:17	
		21:43	21:03	19:58		18:49	56	09:23 (D031) 16:47	76	09:28 (D031) 16:16	67
	9	05:17	05:59	06:49		07:38		08:28 (D031) 07:32		08:14 (D031) 08:18	
		21:43	21:01	19:56		18:47	57	09:25 (D031) 16:46	76	09:30 (D031) 16:16	66
	10	05:18	06:01	06:50		07:39		08:29 (D031) 07:34		08:14 (D031) 08:19	
		21:42	21:00	19:53		18:45	58	09:27 (D031) 16:44	78	09:32 (D031) 16:16	66
	11	05:19	06:02	06:52		07:41		08:29 (D031) 07:35		08:16 (D031) 08:21	
		21:41	20:58	19:51		18:42	59	09:28 (D031) 16:42	78	09:34 (D031) 16:15	65
	12	05:20	06:04	06:54		07:43		08:31 (D031) 07:37		08:19 (D031) 08:22	
		21:40	20:56	19:49		18:40	59	09:30 (D031) 16:41	77	09:36 (D031) 16:15	65
	13	05:21	06:05	06:55		07:44		08:33 (D031) 07:39		08:21 (D031) 08:23	
		21:40	20:54	19:47		18:38	60	09:33 (D031) 16:39	76	09:37 (D031) 16:15	64
	14	05:22	06:07	06:57		07:46		08:34 (D031) 07:41		08:23 (D031) 08:24	
		21:39	20:52	19:44		18:36	61	09:35 (D031) 16:38	75	09:38 (D031) 16:15	64
	15	05:24	06:09	06:58		07:48		08:35 (D031) 07:42		08:25 (D031) 08:24	
		21:38	20:50	19:42		18:34	61	09:36 (D031) 16:36	74	09:39 (D031) 16:15	63
	16	05:25	06:10	07:00		07:50		08:36 (D031) 07:44		08:27 (D031) 08:25	
		21:37	20:48	19:40		18:31	62	09:38 (D031) 16:35	73	09:40 (D031) 16:15	62
	17	05:26	06:12	07:02		07:51		08:37 (D031) 07:46		08:28 (D031) 08:26	
		21:36	20:46	19:37		18:29	64	09:41 (D031) 16:34	73	09:41 (D031) 16:16	62
	18	05:27	06:13	07:03		07:53		08:38 (D031) 07:47		08:30 (D031) 08:27	
		21:35	20:44	19:35		18:27	65	09:43 (D031) 16:32	72	09:40 (D031) 16:16	61
	19	05:29	06:15	07:05		07:55		08:39 (D031) 07:49		08:31 (D031) 08:28	
		21:33	20:42	19:33		18:25	66	09:45 (D031) 16:31	71	09:42 (D031) 16:16	61
	20	05:30	06:17	07:06		07:56		08:41 (D031) 07:51		08:32 (D031) 08:28	
		21:32	20:40	19:30		18:23	67	09:48 (D031) 16:30	70	09:42 (D031) 16:17	61
	21	05:31	06:18	07:08		07:58		08:43 (D031) 07:52		08:34 (D031) 08:29	
		21:31	20:38	19:28		18:21	66	09:49 (D031) 16:29	69	09:43 (D031) 16:17	61
	22	05:32	06:20	07:10		08:00		08:45 (D031) 07:54		08:36 (D031) 08:29	
		21:30	20:36	19:26		18:19	66	09:51 (D031) 16:28	69	09:45 (D031) 16:17	61
	23	05:34	06:21	07:11		08:02		08:47 (D031) 07:56		08:37 (D031) 08:30	
		21:29	20:33	19:23		18:17	66	09:53 (D031) 16:27	70	09:47 (D031) 16:18	61
	24	05:35	06:23	07:13	08:42 (D031)	08:03		08:49 (D031) 07:57		08:38 (D031) 08:30	
		21:27	20:31	19:21	9	08:51 (D031)	67	09:56 (D031) 16:26	71	09:49 (D031) 16:18	61
	25	05:37	06:25	07:15	08:37 (D031)	07:05		07:51 (D031) 07:59		08:40 (D031) 08:31	
		21:26	20:29	19:19	17	08:54 (D031)	67	08:58 (D031) 16:25	71	09:51 (D031)	61
	26	05:38	06:26	07:16	08:35 (D031)	07:07		07:53 (D031) 08:01		08:42 (D031) 08:31	
		21:24	20:27	19:16	22	08:57 (D031)	67	09:00 (D031) 16:24		09:53 (D031) 16:20	62
	27	05:39	06:28	07:18	08:34 (D031)	07:09		07:55 (D031) 08:02		08:42 (D031) 08:31	
		21:23	20:25	19:14	26	09:00 (D031)	67	09:02 (D031) 16:23	72	09:54 (D031) 16:21	62
	28	05:41	06:29	07:19	08:31 (D031)	07:10		07:55 (D031) 08:04		08:44 (D031) 08:31	
		21:22	20:23	19:12	30	09:01 (D031)	69	09:04 (D031) 16:22	73	09:57 (D031) 16:21	63
	29	05:42	06:31	07:21	08:31 (D031)	07:12		07:57 (D031) 08:05		08:47 (D031) 08:32	
		21:20	20:20	19:10	32	09:03 (D031)	69	09:06 (D031) 16:21	71	09:58 (D031) 16:22	63
	30	05:44	06:33	07:23	08:30 (D031)	07:14		07:59 (D031) 08:07		08:47 (D031) 08:32	
		21:18	20:18	19:07	35	09:05 (D031)	69	09:08 (D031) 16:20	72	09:59 (D031) 16:23	64
	31	05:45	06:34			07:16		08:01 (D031)		08:32	
		21:17	20:16			17:01	69	09:10 (D031)		16:24	64
Sonnenscheinstunden	501		453	381		332		267		245	
astr.max.mögl.Beschattung				171		1852		2184			1997
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,32		0,29		0,23			0,17
Reduktion Betriebsdauer				0,98		0,98		0,98			0,98
Reduktion Windrichtung				0,56		0,56		0,56			0,56
Gesamte Reduktion				0,18		0,16		0,12			0,09
Met.wahrsch.Beschattung				30		293		271			186

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)
--------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation **Schattenrezeptor:** IF02 - Dörenhagen Süd
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32	08:05	07:13	07:03	08:02 (D031) 05:58	06:51 (D031) 05:14
	16:25	17:13	18:04	19:57	09:16 (D031) 20:47	08:29 (D031) 21:33
2	08:32	08:04	07:10	07:00	08:00 (D031) 05:56	06:49 (D031) 05:13
	16:26	17:15	18:06	19:59	09:16 (D031) 20:49	08:27 (D031) 21:34
3	08:32	08:02	07:08	06:58	07:54 (D031) 05:55	06:48 (D031) 05:12
	16:27	17:16	18:07	19:59	09:14 (D031) 20:51	08:24 (D031) 21:35
4	08:31	08:01	07:06	06:56	07:51 (D031) 05:53	06:47 (D031) 05:11
	16:29	17:18	18:09	19:59	09:13 (D031) 20:52	08:22 (D031) 21:36
5	08:31	07:59	07:04	06:53	07:48 (D031) 05:51	06:47 (D031) 05:11
	16:30	17:20	18:11	19:59	09:12 (D031) 20:54	08:21 (D031) 21:37
6	08:31	07:57	07:02	06:51	07:46 (D031) 05:49	06:46 (D031) 05:10
	16:31	17:22	18:13	19:59	09:10 (D031) 20:56	08:19 (D031) 21:38
7	08:30	07:56	06:59	06:49	07:43 (D031) 05:47	06:45 (D031) 05:09
	16:32	17:24	18:14	19:59	09:09 (D031) 20:57	08:17 (D031) 21:39
8	08:30	07:54	06:57	06:47	07:40 (D031) 05:46	06:45 (D031) 05:09
	16:34	17:26	18:16	19:59	09:06 (D031) 20:59	08:16 (D031) 21:40
9	08:30	07:52	06:55	06:44	07:38 (D031) 05:44	06:43 (D031) 05:08
	16:35	17:27	18:18	19:59	09:04 (D031) 21:01	08:14 (D031) 21:40
10	08:29	07:50	06:53	06:42	07:36 (D031) 05:42	06:41 (D031) 05:08
	16:36	17:29	18:20	19:59	09:03 (D031) 21:02	08:12 (D031) 21:41
11	08:28	07:49	06:51	06:40	07:31 (D031) 05:40	06:40 (D031) 05:08
	16:38	17:31	18:21	19:59	09:01 (D031) 21:04	08:11 (D031) 21:42
12	08:28	07:47	06:48	06:38	07:26 (D031) 05:39	06:38 (D031) 05:07
	16:39	17:33	18:23	19:59	09:00 (D031) 21:05	08:08 (D031) 21:43
13	08:27	07:45	06:46	06:36	07:22 (D031) 05:37	06:37 (D031) 05:07
	16:41	17:35	18:25	19:59	08:58 (D031) 21:07	08:07 (D031) 21:43
14	08:26	07:43	06:44	06:33	07:20 (D031) 05:36	06:35 (D031) 05:07
	16:42	17:37	18:27	19:59	08:57 (D031) 21:08	08:03 (D031) 21:44
15	08:26	07:41	06:41	06:31	07:18 (D031) 05:34	06:35 (D031) 05:07
	16:44	17:38	18:28	19:59	08:56 (D031) 21:10	08:01 (D031) 21:45
16	08:25	07:39	06:39	06:29	07:15 (D031) 05:33	06:34 (D031) 05:06
	16:45	17:40	18:30	19:59	08:55 (D031) 21:11	07:59 (D031) 21:45
17	08:24	07:37	06:37	06:27	07:14 (D031) 05:31	06:32 (D031) 05:06
	16:47	17:42	18:32	19:59	08:53 (D031) 21:13	07:56 (D031) 21:45
18	08:23	07:35	06:35	06:25	07:12 (D031) 05:30	06:32 (D031) 05:06
	16:48	17:44	18:33	19:59	08:52 (D031) 21:14	07:54 (D031) 21:46
19	08:22	07:33	06:32	06:23	07:11 (D031) 05:28	06:31 (D031) 05:06
	16:50	17:46	18:35	19:59	08:50 (D031) 21:16	07:46 (D031) 21:46
20	08:21	07:31	06:30	06:21	07:09 (D031) 05:27	06:30 (D031) 05:07
	16:52	17:48	18:37	19:59	08:48 (D031) 21:17	07:40 (D031) 21:47
21	08:20	07:29	06:28	06:18	07:08 (D031) 05:26	06:29 (D031) 05:07
	16:53	17:49	18:39	19:59	08:47 (D031) 21:19	07:38 (D031) 21:47
22	08:19	07:27	06:25	06:16	07:06 (D031) 05:24	06:28 (D031) 05:07
	16:55	17:51	18:40	19:59	08:45 (D031) 21:20	07:37 (D031) 21:47
23	08:18	07:25	06:23	06:14	07:04 (D031) 05:23	06:28 (D031) 05:07
	16:57	17:53	18:42	19:59	08:43 (D031) 21:21	07:36 (D031) 21:47
24	08:16	07:23	06:21	06:12	07:02 (D031) 05:22	06:27 (D031) 05:07
	16:58	17:55	18:44	19:59	08:42 (D031) 21:23	07:35 (D031) 21:47
25	08:15	07:21	06:19	06:10	07:00 (D031) 05:21	06:27 (D031) 05:08
	17:00	17:57	18:45	19:59	08:40 (D031) 21:24	07:35 (D031) 21:47
26	08:14	07:19	06:16	06:08	06:58 (D031) 05:20	06:26 (D031) 05:08
	17:02	17:58	18:47	19:59	08:38 (D031) 21:25	07:34 (D031) 21:47
27	08:13	07:17	06:14	06:06	06:56 (D031) 05:18	06:26 (D031) 05:09
	17:04	18:00	18:49	19:59	08:36 (D031) 21:27	07:33 (D031) 21:47
28	08:11	07:15	06:12	06:04	06:54 (D031) 05:17	06:25 (D031) 05:09
	17:05	18:02	18:50	19:59	08:34 (D031) 21:28	07:32 (D031) 21:47
29	08:10		07:09	06:02	06:53 (D031) 05:16	06:25 (D031) 05:10
	17:07		19:52	19:59	08:32 (D031) 21:29	07:31 (D031) 21:47
30	08:08		07:07	06:00	06:51 (D031) 05:15	06:25 (D031) 05:10
	17:09		19:54	19:59	08:30 (D031) 21:30	07:30 (D031) 21:47
31	08:07		07:05	06:03		06:25 (D031)
	17:11		19:55	09:17 (D031)	21:32	07:31 (D031)
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497
astr.max.mögl.Beschattung			1482	2792	2521	1807
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,28	0,36	0,43	0,34
Reduktion Betriebsdauer			0,98	0,98	0,98	0,98
Reduktion Windrichtung			0,72	0,72	0,72	0,72
Gesamte Reduktion			0,20	0,26	0,30	0,24
Met.wahrsch.Beschattung			297	719	765	431

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



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation **Schattenrezeptor:** IF02 - Dörenhagen Süd
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

		Juli		August		September		Oktober		November		Dezember		
1	05:11	60	06:30 (D631) 05:47	90	06:49 (D631) 06:36	90	07:30 (D631) 07:24	44	08:24 (D631) 07:17		08:08		16:20	
2	05:11		06:30 (D631) 05:48		06:51 (D631) 06:38		07:34 (D631) 07:26		08:26 (D631) 07:19		08:09		16:19	
3	05:12	61	06:31 (D631) 05:50	91	06:52 (D631) 06:39	87	07:36 (D631) 07:28	41	08:27 (D631) 07:21		08:11		16:18	
4	05:13	61	06:32 (D631) 05:52	91	06:53 (D631) 06:40	86	07:37 (D631) 07:29	40	08:27 (D631) 07:23		08:12		16:18	
	21:46	62	06:32 (D631) 05:51	91	06:54 (D631) 06:41	86	07:37 (D631) 07:29	38	08:27 (D631) 07:23		08:12		16:18	
5	05:14		06:31 (D631) 05:53		06:55 (D631) 06:42		07:39 (D631) 07:31		08:28 (D631) 07:25		08:13		16:17	
	21:45	61	06:32 (D631) 05:59	91	06:56 (D631) 06:44	86	07:42 (D631) 07:33	36	08:30 (D631) 07:26		08:15		16:17	
6	05:15		06:31 (D631) 05:54		06:56 (D631) 06:44		07:43 (D631) 07:34		08:31 (D631) 07:28		08:16		16:16	
	21:45	62	06:33 (D631) 05:07	92	06:58 (D631) 06:46	84	07:46 (D631) 07:36	33	08:34 (D631) 07:30		08:17		16:16	
7	05:15		06:32 (D631) 05:56		06:56 (D631) 06:46		07:47 (D631) 07:38		08:36 (D631) 07:32		08:18		16:16	
	21:44	62	06:34 (D631) 05:05	93	06:59 (D631) 06:47	84	07:48 (D631) 07:39	30	08:39 (D631) 07:33		08:19		16:16	
8	05:16		06:32 (D631) 05:58		06:56 (D631) 06:47		07:49 (D631) 07:40		08:40 (D631) 07:35		08:20		16:16	
	21:43	63	06:35 (D631) 05:09	94	06:57 (D631) 06:49	82	07:50 (D631) 07:41	25	08:41 (D631) 07:37		08:21		16:16	
9	05:17		06:32 (D631) 05:59		06:57 (D631) 06:49		07:51 (D631) 07:42		08:42 (D631) 07:38		08:22		16:16	
	21:43	63	06:35 (D631) 05:10	95	06:58 (D631) 06:50	80	07:52 (D631) 07:43	21	08:43 (D631) 07:39		08:23		16:16	
10	05:18		06:32 (D631) 06:01		06:57 (D631) 06:50		07:53 (D631) 07:44		08:44 (D631) 07:40		08:24		16:16	
	21:42	64	06:36 (D631) 05:09	96	06:59 (D631) 06:52	75	07:54 (D631) 07:45	15	08:45 (D631) 07:41		08:25		16:16	
11	05:19		06:32 (D631) 06:02		06:58 (D631) 06:52		07:54 (D631) 07:45		08:45 (D631) 07:41		08:25		16:16	
	21:41	65	06:37 (D631) 05:08	98	06:59 (D631) 06:51	75	07:55 (D631) 07:46		08:46 (D631) 07:42		08:26		16:16	
12	05:20		06:33 (D631) 06:04		06:59 (D631) 06:54		07:55 (D631) 07:46		08:46 (D631) 07:42		08:26		16:16	
	21:40	65	06:38 (D631) 05:06	98	06:59 (D631) 06:54	74	07:56 (D631) 07:47		08:47 (D631) 07:43		08:27		16:16	
13	05:21		06:38 (D631) 06:05		06:59 (D631) 06:55		07:56 (D631) 07:48		08:47 (D631) 07:44		08:27		16:16	
	21:40	65	06:38 (D631) 05:07	99	06:59 (D631) 06:55	74	07:56 (D631) 07:48		08:47 (D631) 07:44		08:27		16:16	
14	05:23		06:33 (D631) 06:07		07:01 (D631) 06:57		07:56 (D631) 07:48		08:47 (D631) 07:44		08:27		16:16	
	21:39	66	06:39 (D631) 05:09	99	06:59 (D631) 06:55	73	07:57 (D631) 07:49		08:48 (D631) 07:45		08:28		16:16	
15	05:24		06:35 (D631) 06:10		07:02 (D631) 06:58		07:58 (D631) 07:49		08:49 (D631) 07:46		08:29		16:16	
	21:38	66	06:41 (D631) 05:09	100	06:59 (D631) 06:55	72	07:59 (D631) 07:50		08:49 (D631) 07:46		08:29		16:16	
16	05:25		06:35 (D631) 06:10		07:03 (D631) 07:00		07:58 (D631) 07:49		08:49 (D631) 07:46		08:29		16:16	
	21:37	67	06:42 (D631) 05:10	100	06:59 (D631) 06:55	71	07:59 (D631) 07:50		08:49 (D631) 07:46		08:29		16:16	
17	05:26		06:36 (D631) 06:12		07:05 (D631) 07:02		08:00 (D631) 07:51		08:50 (D631) 07:47		08:30		16:16	
	21:36	67	06:43 (D631) 05:11	100	06:59 (D631) 06:55	70	08:01 (D631) 07:52		08:50 (D631) 07:47		08:30		16:16	
18	05:27		06:36 (D631) 06:13		07:06 (D631) 07:03		08:01 (D631) 07:53		08:51 (D631) 07:48		08:31		16:16	
	21:35	68	06:44 (D631) 05:12	100	06:59 (D631) 06:55	69	08:02 (D631) 07:54		08:51 (D631) 07:48		08:31		16:16	
19	05:29		06:36 (D631) 06:15		07:08 (D631) 07:05		08:03 (D631) 07:55		08:52 (D631) 07:49		08:32		16:16	
	21:33	68	06:48 (D631) 05:14	100	06:59 (D631) 06:55	68	08:04 (D631) 07:56		08:52 (D631) 07:49		08:32		16:16	
20	05:30		06:37 (D631) 06:17		07:09 (D631) 07:06		08:04 (D631) 07:56		08:52 (D631) 07:49		08:32		16:16	
	21:32	68	06:45 (D631) 05:15	99	06:59 (D631) 06:55	67	08:05 (D631) 07:57		08:53 (D631) 07:50		08:33		16:17	
21	05:31		06:38 (D631) 06:18		07:11 (D631) 07:08		08:07 (D631) 07:58		08:53 (D631) 07:50		08:33		16:17	
	21:31	69	06:47 (D631) 05:16	99	06:59 (D631) 06:55	64	08:08 (D631) 07:59		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
22	05:32		06:39 (D631) 06:20		07:13 (D631) 07:10		08:09 (D631) 08:00		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
	21:30	69	06:48 (D631) 05:17	99	06:59 (D631) 06:55	62	08:10 (D631) 08:01		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
23	05:34		06:40 (D631) 06:21		07:13 (D631) 07:11		08:10 (D631) 08:02		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
	21:28	69	06:49 (D631) 05:18	99	06:59 (D631) 06:55	61	08:11 (D631) 08:03		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
24	05:35		06:40 (D631) 06:23		07:15 (D631) 07:13		08:12 (D631) 08:04		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
	21:27	70	06:50 (D631) 05:19	99	06:59 (D631) 06:55	59	08:13 (D631) 08:05		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
25	05:37		06:42 (D631) 06:25		07:15 (D631) 07:15		08:14 (D631) 08:06		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
	21:26	80	06:50 (D631) 05:20	100	06:59 (D631) 06:55	56	08:15 (D631) 08:07		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
26	05:38		06:43 (D631) 06:26		07:17 (D631) 07:16		08:16 (D631) 08:08		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
	21:24	83	06:56 (D631) 05:22	99	06:59 (D631) 06:55	54	08:17 (D631) 08:09		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
27	05:39		06:43 (D631) 06:28		07:17 (D631) 07:18		08:18 (D631) 08:10		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
	21:23	85	06:58 (D631) 05:23	100	06:59 (D631) 06:55	52	08:19 (D631) 08:11		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
28	05:41		06:45 (D631) 06:29		07:20 (D631) 07:19		08:19 (D631) 08:12		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
	21:21	85	06:50 (D631) 05:24	98	06:59 (D631) 06:55	50	08:20 (D631) 08:13		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
29	05:42		06:45 (D631) 06:31		07:21 (D631) 07:21		08:22 (D631) 08:15		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
	21:20	87	06:52 (D631) 05:25	97	06:59 (D631) 06:55	47	08:23 (D631) 08:16		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
30	05:44		06:47 (D631) 06:33		07:23 (D631) 07:23		08:24 (D631) 08:17		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
	21:18	89	06:54 (D631) 05:26	96	06:59 (D631) 06:55	45	08:25 (D631) 08:18		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
31	05:45		06:48 (D631) 06:34		07:25 (D631) 07:25		08:26 (D631) 08:19		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
	21:17	90	06:58 (D631) 05:27	94	06:59 (D631) 06:55		08:27 (D631) 08:20		08:54 (D631) 07:51		08:34		16:17	
Sonnenscheinstunden		501		453		381		332		267		245		
astr.max.mögl.Beschattung		2160		2997		2103		323		329				
Red.Sonnenscheinwahrsh.		0,39		0,40		0,32		0,32		0,39				
Reduktion Betriebsdauer		0,98		0,98		0,98		0,98		0,98				
Reduktion Windrichtung		0,72		0,72		0,72		0,72		0,72				
Gesamte Reduktion		0,27		0,28		0,23		0,20		0,20				
Met.wahrsh.Beschattung		594		851		475		66						



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation **Schattenrezeptor:** IF03 - Grundsteinheim
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32	08:05	07:12	07:02	18:43 (D631) 05:58	19:22 (D631) 05:13
	16:25	17:13	18:04	19:57	19:18 (D631) 20:47	20:03 (D631) 21:33
2	08:32	08:04	07:10	07:00	18:44 (D631) 05:56	19:24 (D631) 05:13
	16:26	17:14	18:05	19:59	19:20 (D631) 20:49	20:04 (D631) 21:34
3	08:31	08:02	07:08	06:58	18:44 (D631) 05:54	19:26 (D631) 05:12
	16:27	17:16	18:07	20:00	19:21 (D631) 20:51	20:04 (D631) 21:35
4	08:31	08:01	07:06	06:56	18:45 (D631) 05:53	19:28 (D631) 05:11
	16:28	17:18	18:09	20:02	19:23 (D631) 20:52	20:04 (D631) 21:36
5	08:31	07:59	07:04	06:53	18:46 (D631) 05:51	19:30 (D631) 05:10
	16:30	17:20	18:11	20:04	19:24 (D631) 20:54	20:04 (D631) 21:37
6	08:31	07:57	07:02	06:51	18:47 (D631) 05:49	19:32 (D631) 05:10
	16:31	17:22	18:12	20:05	19:26 (D631) 20:56	20:04 (D631) 21:38
7	08:30	07:56	06:59	06:49	18:48 (D631) 05:47	19:34 (D631) 05:09
	16:32	17:24	18:14	20:07	19:27 (D631) 20:57	20:04 (D631) 21:39
8	08:30	07:54	06:57	06:47	18:49 (D631) 05:45	19:36 (D631) 05:09
	16:33	17:25	18:16	20:09	19:29 (D631) 20:59	20:03 (D631) 21:40
9	08:29	07:52	06:55	06:44	18:50 (D631) 05:44	19:40 (D631) 05:08
	16:35	17:27	18:18	20:10	19:31 (D631) 21:00	20:03 (D631) 21:40
10	08:29	07:50	06:53	06:42	18:52 (D631) 05:42	19:41 (D631) 05:08
	16:36	17:29	18:19	20:12	19:32 (D631) 21:02	20:02 (D631) 21:41
11	08:28	07:48	06:50	06:40	18:53 (D631) 05:40	19:43 (D631) 05:07
	16:38	17:31	18:21	20:14	19:34 (D631) 21:04	20:02 (D631) 21:42
12	08:28	07:47	06:48	06:38	18:53 (D631) 05:39	19:45 (D631) 05:07
	16:39	17:33	18:23	20:16	19:34 (D631) 21:05	20:00 (D631) 21:43
13	08:27	07:45	06:46	06:35	18:55 (D631) 05:37	19:47 (D631) 05:07
	16:40	17:35	18:25	20:17	19:36 (D631) 21:07	20:00 (D631) 21:43
14	08:26	07:43	06:44	06:33	18:56 (D631) 05:36	19:48 (D631) 05:07
	16:42	17:36	18:26	20:19	19:38 (D631) 21:08	9 19:57 (D631) 21:44
15	08:25	07:41	06:41	06:31	18:58 (D631) 05:34	05:06
	16:44	17:38	18:28	20:21	19:39 (D631) 21:10	21:44
16	08:25	07:39	06:39	06:29	18:59 (D631) 05:32	05:06
	16:45	17:40	18:30	20:22	19:41 (D631) 21:11	21:45
17	08:24	07:37	06:37	06:27	19:01 (D631) 05:31	05:06
	16:47	17:42	18:32	20:24	19:44 (D631) 21:13	21:45
18	08:23	07:35	06:34	06:25	19:03 (D631) 05:30	05:06
	16:48	17:44	18:33	20:26	19:45 (D631) 21:14	21:46
19	08:22	07:33	06:32	06:23	19:04 (D631) 05:28	05:06
	16:50	17:46	18:35	7 17:56 (D631) 20:27	43 19:47 (D631) 21:16	21:46
20	08:21	07:31	06:30	17:45 (D631) 06:20	44 19:05 (D631) 05:27	05:06
	16:52	17:47	18:37	13 17:58 (D631) 20:29	44 19:49 (D631) 21:17	21:46
21	08:20	07:29	06:28	17:43 (D631) 06:18	44 19:06 (D631) 05:25	05:07
	16:53	17:49	18:38	17 18:00 (D631) 20:31	44 19:50 (D631) 21:19	21:47
22	08:19	07:27	06:25	17:42 (D631) 06:16	44 19:07 (D631) 05:24	05:07
	16:55	17:51	18:40	20 18:02 (D631) 20:32	44 19:51 (D631) 21:20	21:47
23	08:17	07:25	06:23	17:40 (D631) 06:14	44 19:08 (D631) 05:23	05:07
	16:57	17:53	18:42	22 18:02 (D631) 20:34	44 19:52 (D631) 21:21	21:47
24	08:16	07:23	06:21	17:39 (D631) 06:12	43 19:10 (D631) 05:22	05:07
	16:58	17:55	18:43	25 18:04 (D631) 20:36	43 19:53 (D631) 21:23	21:47
25	08:15	07:21	06:18	17:39 (D631) 06:10	44 19:11 (D631) 05:21	05:08
	17:00	17:56	18:45	26 18:05 (D631) 20:37	44 19:55 (D631) 21:24	21:47
26	08:14	07:19	06:16	17:39 (D631) 06:08	44 19:13 (D631) 05:19	05:08
	17:02	17:58	18:47	29 18:08 (D631) 20:39	44 19:57 (D631) 21:25	21:47
27	08:12	07:17	06:14	17:38 (D631) 06:06	44 19:15 (D631) 05:18	05:08
	17:04	18:00	18:49	31 18:09 (D631) 20:41	44 19:59 (D631) 21:27	21:47
28	08:11	07:15	06:12	17:39 (D631) 06:04	43 19:18 (D631) 05:17	05:09
	17:05	18:02	18:50	32 18:11 (D631) 20:42	43 20:01 (D631) 21:28	21:47
29	08:10		07:09	18:40 (D631) 06:02	41 19:21 (D631) 05:16	05:09
	17:07		19:52	33 19:13 (D631) 20:44	41 20:02 (D631) 21:29	21:47
30	08:08		07:07	18:40 (D631) 06:00	40 19:22 (D631) 05:15	05:10
	17:09		19:54	34 19:14 (D631) 20:46	40 20:02 (D631) 21:30	21:47
31	08:07		07:05	18:41 (D631)	05:14	
	17:11		19:55	35 19:16 (D631)	21:31	
Sonnenscheinstunden	260	278	367	415	484	497
astr.max.mögl.Beschattung			324	1234	378	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,28	0,36	0,43	
Reduktion Betriebsdauer			0,98	0,98	0,98	
Reduktion Windrichtung			0,71	0,71	0,71	
Gesamte Reduktion			0,20	0,25	0,30	
Met.wahrsch.Beschattung			64	313	113	

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



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

SHADOW - Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation **Schattenrezeptor:** IF03 - Grundsteinheim
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:11	05:47		19:54 (D631)	06:36	18:52 (D631)	07:24	07:17	08:08		
	21:46	21:15	17	20:11 (D631)	20:14	19:33 (D631)	19:05	16:59	16:19		
2	05:11	05:48		19:53 (D631)	06:37	18:50 (D631)	07:26	07:19	08:09		
	21:46	21:13	20	20:13 (D631)	20:11	19:30 (D631)	19:02	16:57	16:19		
3	05:12	05:50		19:51 (D631)	06:39	18:48 (D631)	07:27	07:21	08:11		
	21:46	21:12	22	20:13 (D631)	20:09	19:29 (D631)	19:00	16:56	16:18		
4	05:13	05:51		19:48 (D631)	06:41	18:46 (D631)	07:29	07:23	08:12		
	21:45	21:10	25	20:13 (D631)	20:07	19:26 (D631)	18:58	16:54	16:18		
5	05:14	05:53		19:46 (D631)	06:42	18:45 (D631)	07:31	07:24	08:13		
	21:45	21:08	28	20:14 (D631)	20:05	19:24 (D631)	18:56	16:52	16:17		
6	05:14	05:54		19:43 (D631)	06:44	18:42 (D631)	07:32	07:26	08:15		
	21:44	21:07	30	20:13 (D631)	20:02	19:22 (D631)	18:53	16:50	16:17		
7	05:15	05:56		19:41 (D631)	06:45	18:41 (D631)	07:34	07:28	08:16		
	21:44	21:05	33	20:14 (D631)	20:00	19:20 (D631)	18:51	16:49	16:16		
8	05:16	05:57		19:38 (D631)	06:47	18:39 (D631)	07:36	07:30	08:17		
	21:43	21:03	35	20:13 (D631)	19:58	19:17 (D631)	18:49	16:47	16:16		
9	05:17	05:59		19:37 (D631)	06:49	18:38 (D631)	07:37	07:32	08:18		
	21:43	21:01	37	20:14 (D631)	19:56	19:15 (D631)	18:47	16:45	16:16		
10	05:18	06:01		19:34 (D631)	06:50	18:37 (D631)	07:39	07:33	08:19		
	21:42	20:59	39	20:13 (D631)	19:53	19:13 (D631)	18:44	16:44	16:15		
11	05:19	06:02		19:33 (D631)	06:52	18:35 (D631)	07:41	07:35	08:20		
	21:41	20:57	40	20:13 (D631)	19:51	19:10 (D631)	18:42	16:42	16:15		
12	05:20	06:04		19:31 (D631)	06:53	18:34 (D631)	07:43	07:37	08:21		
	21:40	20:56	40	20:11 (D631)	19:49	19:09 (D631)	18:40	16:41	16:15		
13	05:21	06:05		19:30 (D631)	06:55	18:31 (D631)	07:44	07:39	08:22		
	21:39	20:54	41	20:11 (D631)	19:46	19:06 (D631)	18:38	16:39	16:15		
14	05:22	06:07		19:28 (D631)	06:57	18:30 (D631)	07:46	07:40	08:23		
	21:38	20:52	41	20:09 (D631)	19:44	19:04 (D631)	18:36	16:38	16:15		
15	05:24	06:08		19:25 (D631)	06:58	18:28 (D631)	07:48	07:42	08:24		
	21:38	20:50	43	20:08 (D631)	19:42	19:01 (D631)	18:34	16:36	16:15		
16	05:25	06:10		19:21 (D631)	07:00	18:28 (D631)	07:49	07:44	08:25		
	21:37	20:48	44	20:05 (D631)	19:39	18:59 (D631)	18:31	16:35	16:15		
17	05:26	06:12		19:19 (D631)	07:01	18:28 (D631)	07:51	07:46	08:26		
	21:35	20:46	44	20:03 (D631)	19:37	18:57 (D631)	18:29	16:34	16:16		
18	05:27	06:13		19:16 (D631)	07:03	18:27 (D631)	07:53	07:47	08:27		
	21:34	20:44	44	20:00 (D631)	19:35	18:53 (D631)	18:27	16:32	16:16		
19	05:28	06:15		19:15 (D631)	07:05	18:27 (D631)	07:54	07:49	08:27		
	21:33	20:42	44	19:59 (D631)	19:32	18:52 (D631)	18:25	16:31	16:16		
20	05:30	06:16		19:13 (D631)	07:06	18:26 (D631)	07:56	07:51	08:28		
	21:32	20:40	43	19:56 (D631)	19:30	18:49 (D631)	18:23	16:30	16:16		
21	05:31	06:18		19:12 (D631)	07:08	18:27 (D631)	07:58	07:52	08:29		
	21:31	20:37	44	19:56 (D631)	19:28	18:48 (D631)	18:21	16:29	16:17		
22	05:32	06:20		19:10 (D631)	07:09	18:27 (D631)	08:00	07:54	08:29		
	21:30	20:35	44	19:54 (D631)	19:26	18:45 (D631)	18:19	16:28	16:17		
23	05:34	06:21		19:09 (D631)	07:11	18:29 (D631)	08:01	07:56	08:30		
	21:28	20:33	43	19:52 (D631)	19:23	18:43 (D631)	18:17	16:26	16:18		
24	05:35	06:23		19:06 (D631)	07:13	18:31 (D631)	08:03	07:57	08:30		
	21:27	20:31	44	19:50 (D631)	19:21	18:40 (D631)	18:15	16:25	16:18		
25	05:36	06:25		19:05 (D631)	07:14		07:05	07:59	08:30		
	21:26	20:29	43	19:48 (D631)	19:19		17:13	16:24	16:19		
26	05:38	06:26		19:03 (D631)	07:16		07:07	08:00	08:31		
	21:24	20:27	42	19:45 (D631)	19:16		17:11	16:23	16:20		
27	05:39	06:28		19:01 (D631)	07:18		07:08	08:02	08:31		
	21:23	20:25	41	19:42 (D631)	19:14		17:09	16:23	16:20		
28	05:41	06:29		18:59 (D631)	07:19		07:10	08:03	08:31		
	21:21	20:22	42	19:41 (D631)	19:12		17:07	16:22	16:21		
29	05:42	20:01 (D631) 06:31		18:57 (D631)	07:21		07:12	08:05	08:31		
	21:20	20:06 (D631) 06:30	42	19:39 (D631)	19:09		17:05	16:21	16:22		
30	05:44	19:58 (D631) 06:33		18:56 (D631)	07:23		07:14	08:06	08:32		
	21:18	20:09 (D631) 06:31	41	19:37 (D631)	19:07		17:03	16:20	16:23		
31	05:45	19:57 (D631) 06:34		18:53 (D631)			07:16		08:32		
	21:17	20:11 (D631) 06:34	41	19:34 (D631)			17:01		16:24		
Sonnenscheinstunden		501	453		381		332	267	245		
astr.max.mögl.Beschattung		30	1177		759						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39	0,40		0,32						
Reduktion Betriebsdauer		0,98	0,98		0,98						
Reduktion Windrichtung		0,71	0,71		0,71						
Gesamte Reduktion		0,27	0,28		0,22						
Met.wahrsch.Beschattung		8	329		169						

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:

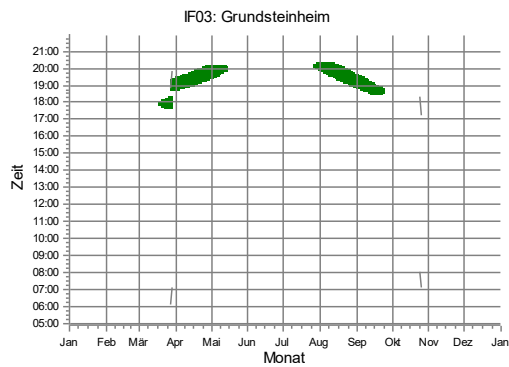
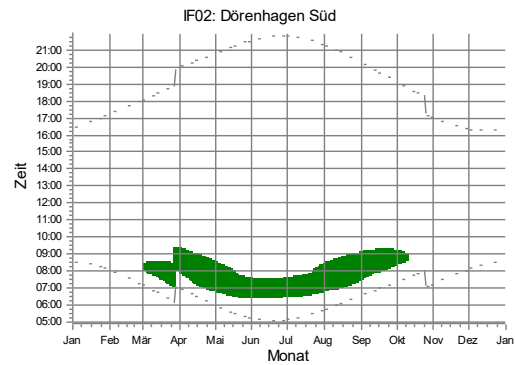
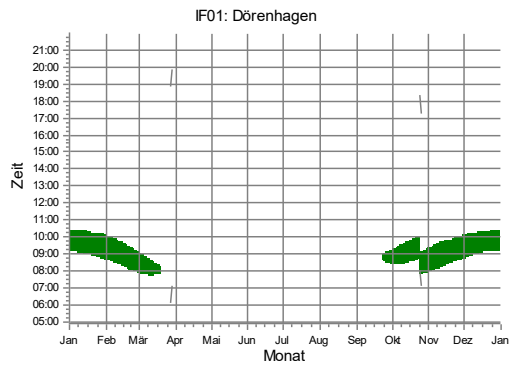
**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierte Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation



WEA

 Dö31: Dö31



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation **WEA: Dö31 - Dö31**
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:32 09:13-10:18/65 16:25	08:05 08:43-10:01/78 17:13	07:13 07:59-08:59/60 18:04	07:03 18:43-19:18/35 19:57 08:02-09:16/74	05:58 19:22-20:03/41 20:47 06:51-08:29/98	05:14 06:25-07:30/65 21:33
2	08:32 09:13-10:18/65 16:26	08:04 08:43-09:59/76 17:14	07:10 07:57-08:56/59 18:05	07:00 18:44-19:20/36 19:59 08:00-09:16/76	05:56 19:24-20:04/40 20:49 06:49-08:27/98	05:13 06:25-07:29/64 21:34
3	08:31 09:12-10:18/66 16:27	08:02 08:41-09:57/76 17:16	07:08 07:55-08:53/58 18:07	06:58 18:44-19:21/37 20:00 07:54-09:14/80	05:55 19:26-20:04/38 20:51 06:48-08:24/96	05:12 06:25-07:29/64 21:35
4	08:31 09:12-10:19/67 16:29	08:01 08:40-09:55/75 17:18	07:06 07:54-08:51/57 18:09	06:56 18:45-19:23/38 20:02 07:51-09:13/82	05:53 19:28-20:04/36 20:52 06:47-08:22/95	05:11 06:25-07:28/63 21:36
5	08:31 09:12-10:19/67 16:30	07:59 08:40-09:54/74 17:20	07:04 07:53-08:49/56 18:11	06:53 18:46-19:24/38 20:04 07:48-09:12/84	05:51 19:30-20:04/34 20:54 06:47-08:21/94	05:11 06:24-07:27/63 21:37
6	08:31 09:11-10:19/68 16:31	07:57 08:39-09:52/73 17:22	07:02 07:52-08:46/54 18:13	06:51 18:47-19:26/39 20:06 07:46-09:10/84	05:49 19:32-20:04/32 20:56 06:46-08:19/93	05:10 06:25-07:27/62 21:38
7	08:30 09:11-10:19/68 16:32	07:56 08:37-09:49/72 17:24	06:59 07:50-08:43/53 18:14	06:49 18:48-19:27/39 20:07 07:43-09:09/86	05:47 19:34-20:04/30 20:57 06:45-08:17/92	05:09 06:25-07:26/61 21:39
8	08:30 09:10-10:19/69 16:34	07:54 08:36-09:47/71 17:25	06:57 07:50-08:39/49 18:16	06:47 18:49-19:29/40 20:09 07:40-09:06/86	05:46 19:36-20:03/27 20:59 06:45-08:16/91	05:09 06:25-07:27/62 21:40
9	08:29 09:08-10:19/71 16:35	07:52 08:34-09:45/71 17:27	06:55 07:50-08:35/45 18:18	06:44 18:50-19:31/41 20:11 07:38-09:04/86	05:44 19:40-20:03/23 21:00 06:43-08:14/91	05:08 06:26-07:27/61 21:40
10	08:29 09:08-10:19/71 16:36	07:50 08:33-09:43/70 17:29	06:53 07:50-08:33/43 18:20	06:42 18:52-19:32/40 20:12 07:36-09:03/87	05:42 19:41-20:02/21 21:02 06:41-08:12/91	05:08 06:25-07:26/61 21:41
11	08:28 09:07-10:19/72 16:38	07:49 08:31-09:40/69 17:31	06:50 07:47-08:30/43 18:21	06:40 18:53-19:34/41 20:14 07:31-09:01/90	05:40 19:43-20:02/19 21:04 06:40-08:11/91	05:08 06:25-07:26/61 21:42
12	08:28 09:06-10:18/72 16:39	07:47 08:29-09:38/69 17:33	06:48 07:46-08:29/43 18:23	06:38 18:53-19:34/41 20:16 07:26-09:00/94	05:39 19:45-20:00/15 21:05 06:38-08:09/90	05:07 06:26-07:26/60 21:43
13	08:27 09:06-10:17/71 16:41	07:45 08:28-09:37/69 17:35	06:46 07:45-08:29/44 18:25	06:36 18:55-19:36/41 20:17 07:22-08:58/96	05:37 19:47-20:00/13 21:07 06:37-08:07/90	05:07 06:26-07:26/60 21:43
14	08:26 09:04-10:17/73 16:42	07:43 08:27-09:35/68 17:37	06:44 07:42-08:28/46 18:27	06:33 18:56-19:38/42 20:19 07:20-08:57/97	05:36 19:48-19:57/9 21:08 06:35-08:03/88	05:07 06:27-07:26/59 21:44
15	08:26 09:03-10:15/72 16:44	07:41 08:25-09:32/67 17:38	06:41 07:39-08:28/49 18:28	06:31 18:58-19:39/41 20:21 07:18-08:56/98	05:34 06:35-08:01/86 21:10	05:07 06:26-07:25/59 21:44
16	08:25 09:03-10:14/71 16:45	07:39 08:23-09:30/67 17:40	06:39 07:37-08:28/51 18:30	06:29 18:59-19:41/42 20:22 07:15-08:53/100	05:33 06:34-07:59/85 21:11	05:06 06:26-07:25/59 21:45
17	08:24 09:02-10:13/71 16:47	07:37 08:21-09:28/67 17:42	06:37 07:34-08:27/53 18:32	06:27 19:01-19:44/43 20:24 07:14-08:53/99	05:31 06:32-07:56/84 21:13	05:06 06:26-07:25/59 21:45
18	08:23 09:01-10:12/71 16:48	07:35 08:18-09:25/67 17:44	06:35 07:32-08:27/55 18:33	06:25 19:03-19:45/42 20:26 07:12-08:52/100	05:30 06:32-07:54/82 21:14	05:06 06:26-07:25/59 21:46
19	08:22 09:00-10:10/70 16:50	07:33 08:16-09:22/66 17:46	06:32 17:49-17:56/7 18:35	06:23 19:04-19:47/43 20:27 07:11-08:50/99	05:28 06:31-07:46/75 21:16	05:06 06:28-07:26/58 21:46
20	08:21 09:00-10:09/69 16:52	07:31 08:14-09:20/66 17:48	06:30 17:45-17:58/13 18:37	06:20 19:05-19:49/44 20:29 07:09-08:48/99	05:27 06:30-07:40/70 21:17	05:06 06:28-07:26/58 21:47
21	08:20 08:59-10:08/69 16:53	07:29 08:12-09:18/66 17:49	06:28 17:43-18:00/17 18:38	06:18 19:06-19:50/44 20:31 07:08-08:47/99	05:26 06:29-07:38/69 21:19	05:07 06:28-07:26/58 21:47
22	08:19 08:57-10:07/70 16:55	07:27 08:09-09:15/66 17:51	06:25 17:42-18:02/20 18:40	06:16 19:07-19:51/44 20:32 07:06-08:45/99	05:24 06:28-07:37/69 21:20	05:07 06:28-07:26/58 21:47
23	08:18 08:57-10:08/71 16:57	07:25 08:08-09:13/65 17:53	06:23 17:40-18:02/22 18:42	06:14 19:08-19:52/44 20:34 07:04-08:43/99	05:23 06:28-07:36/68 21:21	05:07 06:28-07:26/58 21:47
24	08:16 08:56-10:08/72 16:58	07:23 08:06-09:11/65 17:55	06:21 17:39-18:04/25 18:44	06:12 19:10-19:53/43 20:36 07:02-08:42/100	05:22 06:27-07:35/68 21:23	05:07 06:28-07:27/59 21:47
25	08:15 08:54-10:07/73 17:00	07:21 08:05-09:09/64 17:57	06:19 17:39-18:05/26 18:45	06:10 19:11-19:55/44 20:37 07:00-08:40/100	05:21 06:27-07:35/68 21:24	05:08 06:28-07:27/59 21:47
26	08:14 08:54-10:07/73 17:02	07:19 08:03-09:05/62 17:58	06:16 17:39-18:08/29 18:47	06:08 19:13-19:57/44 20:39 06:58-08:38/100	05:19 06:26-07:34/68 21:25	05:08 06:28-07:27/59 21:47
27	08:13 08:52-10:06/74 17:04	07:17 08:02-09:03/61 18:00	06:14 17:38-18:09/31 18:49	06:06 19:15-19:59/44 20:41 06:56-08:36/100	05:18 06:26-07:33/67 21:27	05:08 06:29-07:28/59 21:47
28	08:11 08:51-10:06/75 17:05	07:15 08:00-09:01/61 18:02	06:12 17:39-18:11/32 18:50	06:04 19:18-20:01/43 20:42 06:54-08:34/100	05:17 06:25-07:32/67 21:28	05:09 06:29-07:28/59 21:47
29	08:10 08:49-10:05/76 17:07	07:13 08:00-09:01/60 18:04	06:10 18:40-19:13/33 19:52	06:02 19:21-20:02/41 20:44 06:53-08:32/99	05:16 06:25-07:31/66 21:29	05:09 06:29-07:29/60 21:47
30	08:08 08:47-10:05/78 17:09	07:11 08:00-09:01/60 18:06	06:08 18:40-19:14/34 19:54	06:00 19:22-20:02/40 20:46 06:51-08:30/99	05:15 06:25-07:30/65 21:30	05:10 06:30-07:30/60 21:47
31	08:07 08:45-10:03/78 17:11	07:11 08:00-09:01/60 18:06	06:07 18:41-19:16/35 19:55	06:00 19:22-20:02/40 20:46 06:51-08:30/99	05:14 06:25-07:31/66 21:32	05:10 06:30-07:30/60 21:47
Sonnenscheinstunden		260	278	367	415	484
Anzahl Minuten mit Schatten		2198	1921	2121	4026	2899
						1807

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

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



SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen

Projekt:

**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation **WEA: Dö31 - Dö31**
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

	Jul	August	September	Oktober	November	Dezember	
1	05:11 06:30-07:30/60 21:47	05:47 19:54-20:11/17 21:15 06:49-08:19/90	06:36 18:52-19:33/41 20:14 07:30-09:00/90	07:24 08:24-09:08/44 19:05	07:17 08:03-09:13/70 16:59	08:08 08:49-10:01/72 16:20	
2	05:11 06:30-07:31/61 21:46	05:48 19:53-20:13/20 21:14 06:51-08:22/91	06:37 18:50-19:30/40 20:12 07:34-09:01/87	07:26 08:26-09:08/42 19:03	07:19 08:04-09:15/71 16:58	08:09 08:50-10:01/71 16:19	
3	05:12 06:31-07:32/61 21:46	05:50 19:51-20:13/22 21:12 06:52-08:23/91	06:39 18:48-19:29/41 20:09 07:36-09:02/86	07:28 08:27-09:10/43 19:00	07:21 08:06-09:17/71 16:56	08:11 08:52-10:03/71 16:18	
4	05:13 06:30-07:32/62 21:45	05:51 19:48-20:13/25 21:10 06:54-08:25/91	06:41 18:46-19:26/40 20:07 07:37-09:03/86	07:29 08:27-09:11/44 18:58	07:23 08:07-09:19/72 16:54	08:12 08:54-10:03/69 16:18	
5	05:14 06:31-07:32/61 21:45	05:53 19:46-20:14/28 21:08 06:55-08:26/91	06:42 18:45-19:24/39 20:05 07:39-09:05/86	07:31 08:27-09:13/46 18:56	07:25 08:09-09:22/73 16:52	08:13 08:56-10:05/69 16:17	
6	05:14 06:31-07:33/62 21:44	05:54 19:43-20:13/30 21:07 06:56-08:28/92	06:44 18:42-19:22/40 20:03 07:42-09:06/84	07:33 08:27-09:19/52 18:54	07:26 08:10-09:24/74 16:50	08:15 08:57-10:05/68 16:17	
7	05:15 06:32-07:34/62 21:44	05:56 19:41-20:14/33 21:05 06:56-08:29/93	06:46 18:41-19:20/39 20:00 07:43-09:07/84	07:34 08:27-09:20/53 18:51	07:28 08:11-09:26/75 16:49	08:16 08:58-10:05/67 16:16	
8	05:16 06:32-07:35/63 21:43	05:58 19:38-20:13/35 21:03 06:56-08:30/94	06:47 18:39-19:17/38 19:58 07:46-09:08/82	07:36 08:27-09:23/56 18:49	07:30 08:12-09:28/76 16:47	08:17 09:00-10:07/67 16:16	
9	05:17 06:32-07:35/63 21:43	05:59 19:37-20:14/37 21:01 06:57-08:32/95	06:49 18:38-19:15/37 19:56 07:48-09:08/80	07:38 08:28-09:25/57 18:47	07:32 08:14-09:30/76 16:46	08:18 09:01-10:07/66 16:16	
10	05:18 06:32-07:36/64 21:42	06:01 19:34-20:13/39 20:59 06:57-08:33/96	06:50 18:37-19:13/36 19:53 07:54-09:09/75	07:39 08:29-09:27/58 18:45	07:33 08:14-09:32/78 16:44	08:19 09:02-10:08/66 16:16	
11	05:19 06:32-07:37/65 21:41	06:02 19:33-20:13/40 20:58 06:58-08:36/98	06:52 18:35-19:10/35 19:51 07:54-09:09/75	07:41 08:29-09:28/59 18:42	07:35 08:16-09:34/78 16:42	08:20 09:03-10:08/65 16:15	
12	05:20 06:33-07:38/65 21:40	06:04 19:31-20:11/40 20:56 06:59-08:37/98	06:54 18:34-19:09/35 19:49 07:55-09:09/74	07:43 08:31-09:30/59 18:40	07:37 08:19-09:36/77 16:41	08:22 09:04-10:09/65 16:15	
13	05:21 06:33-07:38/65 21:39	06:05 19:30-20:11/41 20:54 07:00-08:39/99	06:55 18:31-19:06/35 19:46 07:55-09:09/74	07:44 08:33-09:33/60 18:38	07:39 08:21-09:37/76 16:39	08:23 09:05-10:09/64 16:15	
14	05:22 06:33-07:39/66 21:39	06:07 19:28-20:09/41 20:52 07:01-08:40/99	06:57 18:30-19:04/34 19:44 07:56-09:09/73	07:46 08:34-09:35/61 18:36	07:40 08:23-09:38/75 16:38	08:25 09:06-10:10/64 16:15	
15	05:24 06:35-07:41/66 21:38	06:09 19:25-20:08/43 20:50 07:02-08:42/100	06:58 18:29-19:01/33 19:42 07:58-09:10/72	07:48 08:35-09:36/61 18:34	07:42 08:25-09:39/74 16:36	08:26 09:07-10:10/63 16:15	
16	05:25 06:35-07:42/67 21:37	06:10 19:21-20:05/44 20:48 07:03-08:43/100	07:00 18:28-18:59/31 19:40 07:58-09:09/71	07:49 08:36-09:38/62 18:31	07:44 08:27-09:40/73 16:35	08:25 09:09-10:11/62 16:15	
17	05:26 06:36-07:43/67 21:36	06:12 19:19-20:03/44 20:46 07:05-08:45/100	07:02 18:28-18:57/29 19:37 08:00-09:10/70	07:51 08:37-09:41/64 18:29	07:46 08:28-09:41/73 16:34	08:26 09:10-10:12/62 16:16	
18	05:27 06:36-07:44/68 21:34	06:13 19:16-20:00/44 20:44 07:06-08:46/100	07:03 18:27-18:53/26 19:35 08:01-09:10/69	07:53 08:38-09:43/65 18:27	07:47 08:30-09:42/72 16:32	08:27 09:10-10:11/61 16:16	
19	05:29 06:36-07:44/68 21:33	06:15 19:15-19:59/44 20:42 07:08-08:48/100	07:05 18:27-18:52/25 19:33 08:03-09:11/68	07:55 08:39-09:45/66 18:25	07:49 08:31-09:42/71 16:31	08:27 09:11-10:12/61 16:16	
20	05:30 06:37-07:45/68 21:32	06:17 19:13-19:56/43 20:40 07:09-08:48/99	07:06 18:26-18:49/23 19:30 08:04-09:11/67	07:56 08:41-09:48/67 18:23	07:51 08:32-09:42/70 16:30	08:28 09:12-10:13/61 16:17	
21	05:31 06:38-07:47/69 21:31	06:18 19:12-19:56/44 20:38 07:11-08:50/99	07:08 18:27-18:48/21 19:28 08:07-09:11/64	07:58 08:43-09:49/66 18:21	07:52 08:34-09:43/69 16:29	08:29 09:12-10:13/61 16:17	
22	05:32 06:39-07:48/69 21:30	06:20 19:10-19:54/44 20:35 07:13-08:52/99	07:10 18:27-18:45/18 19:26 08:09-09:11/62	08:00 08:45-09:51/66 18:19	07:54 08:36-09:45/69 16:28	08:29 09:13-10:14/61 16:17	
23	05:34 06:40-07:49/69 21:28	06:21 19:09-19:52/43 20:33 07:13-08:52/99	07:11 18:29-18:43/14 19:23 08:10-09:11/61	08:02 08:47-09:53/66 18:17	07:56 08:37-09:47/70 16:27	08:30 09:13-10:14/61 16:18	
24	05:35 06:40-07:50/70 21:27	06:23 19:06-19:50/44 20:31 07:15-08:54/99	07:13 18:31-18:40/9 19:21 08:12-09:11/59	08:03 08:49-09:56/67 18:15	07:57 08:38-09:49/71 16:25	08:30 09:13-10:14/61 16:18	
25	05:37 06:42-08:02/80 21:26	06:25 19:05-19:48/43 20:29 07:15-08:55/100	07:14 08:14-09:10/56 19:19	07:05 07:51-08:58/67 17:13	07:59 08:40-09:51/71 16:24	08:31 09:14-10:15/61 16:19	
26	05:38 06:43-08:06/83 21:24	06:26 19:03-19:45/42 20:27 07:17-08:56/99	07:16 08:16-09:10/54 19:16	07:07 07:53-09:00/67 17:11	08:00 08:42-09:53/71 16:24	08:31 09:14-10:16/62 16:20	
27	05:39 06:43-08:08/85 21:23	06:28 19:01-19:42/41 20:25 07:17-08:57/100	07:18 08:18-09:10/52 19:14	07:09 07:55-09:02/67 17:09	08:02 08:42-09:54/72 16:23	08:31 09:14-10:16/62 16:21	
28	05:41 06:45-08:10/85 21:21	06:29 18:59-19:41/42 20:23 07:20-08:58/98	07:19 08:19-09:09/50 19:12	07:10 07:55-09:04/69 17:07	08:03 08:44-09:57/73 16:22	08:31 09:13-10:16/63 16:21	
29	05:42 20:01-20:06/5 21:20	06:31 18:57-19:39/42 20:20 07:21-08:58/97	07:21 08:22-09:09/47 19:09	07:12 07:57-09:06/69 17:05	08:05 08:47-09:58/71 16:21	08:32 09:13-10:16/63 16:22	
30	05:44 19:58-20:09/11 21:18	06:33 18:56-19:37/41 20:18 07:23-08:59/96	07:23 08:24-09:09/45 19:07	07:14 07:59-09:08/69 17:03	08:06 08:47-09:59/72 16:20	08:32 09:13-10:17/64 16:23	
31	05:45 19:57-20:11/14 21:17	06:34 18:53-19:34/41 20:16 07:25-08:59/94	 	07:16 08:01-09:10/69 17:01	 	08:32 09:13-10:17/64 16:24	
Sonnenscheinstunden		501	453	381	332	267	245
Anzahl Minuten mit Schatten		2190	4174	2862	1861	2184	1997

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

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



Projekt:

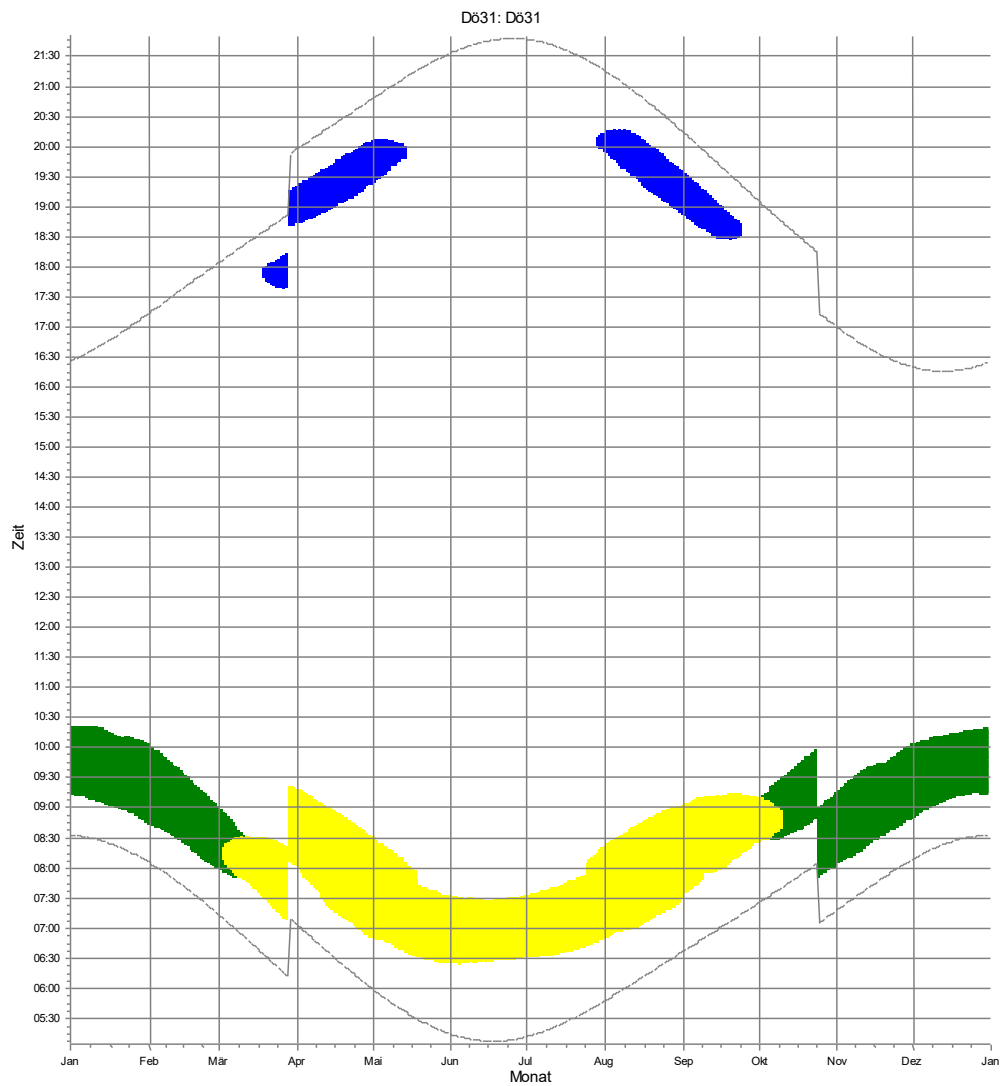
**876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau**

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 10:58/4.1.287

SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung:876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an Immissionsflächen mit Vegetation **WEA:** Dö31 - Dö31



Schattenrezeptoren

IF01: Dörenhagen

IF02: Dörenhagen Süd

IF03: Grundsteinheim

12 Anhang C, Zusatzbelastung an Immissionspunkten und Immissionsflächen mit Richtwertüberschreitungen

Projekt:
876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:
AL-PRO GmbH & Co. KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 11:18/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an IP und IF mit Überschreitungen

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) [BAD LIPPSPRINGE]

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1,58	3,21	3,35	5,03	6,68	5,58	6,26	5,85	4,04	3,08	2,01	1,34

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
254	240	363	549	672	550	717	791	1.395	1.790	862	421	8.604

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

DHM: 876-0018 DGM NRW

In Berechnung verwendete Sichthindernisse:

Areal-Objekt(e):
Wald für Schatten Wiehengrund Schwaney 2024
Rasterauflösung: 1,0 m

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



Maßstab 1:40.000
Neue WEA
Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	NH [m]	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich [m]	U/min [U/min]
D631	489.717	5.722.629	321,6	D631	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite [m]	Höhe [m]	Höhe ü.Gr. [m]	Neigung des Fensters [°]	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
IF01	Dörenhagen	488.688	5.723.658	280,1	#	2,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IF02	Dörenhagen Süd	488.858	5.722.602	277,4	#	2,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IF03	Grundsteinheim	491.385	5.722.517	246,8	#	2,0	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP27	An der Trift 30 + 32	488.846	5.724.081	284,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP28	An der Trift 28	488.824	5.724.081	283,6	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP29	Eggestraße 17a	488.909	5.723.855	288,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP30	Eggestraße 25a	488.941	5.723.567	292,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP31	Eggestraße 30	488.888	5.723.572	290,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP32	Beerengrund 33	488.753	5.723.177	282,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP33	Beerengrund 35a	488.719	5.723.195	279,9	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP34	Ebbinghauser Straße 15	488.688	5.723.089	284,0	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35	Ebbinghauser Straße 19	488.964	5.722.821	285,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	489.000	5.722.712	283,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	488.986	5.722.636	283,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38	Ecke 7	491.255	5.722.540	239,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP38a	Seelhof 10	491.218	5.722.471	243,2	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP40a	Am Schulberg 12	491.376	5.722.793	265,7	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG10	Am Schulberg 10	491.356	5.722.792	265,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG11	Am Schulberg 15	491.424	5.722.817	270,8	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG12	Kasseler Straße 11	491.197	5.722.210	250,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG13	Kasseler Straße 16	491.132	5.722.274	244,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG14	Kasseler Straße 21	490.962	5.722.088	247,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG15	Kasseler Straße 23	490.933	5.722.069	246,4	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG16	Kasseler Straße 25	490.910	5.722.059	246,1	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG17	Kasseler Straße 26	490.825	5.722.099	244,3	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPG18	Grüner Weg 8	491.237	5.721.759	279,5	2,0	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

#) Siehe Details in: Detaillierte Annahmen

Projekt:

876 Hassel
Planungsgemeinschaft
Hassel GmbH
Kuterstraße 4
33165 Lichtenau

Lizenzierter Anwender:

AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Daniel Strutz / daniel.strutz@al-pro.de
Berechnet:
26.06.2025 11:18/4.1.287

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 876-0032 Prüfbericht Schattenwurf Dörenhagen, ZB an IP und IF mit Überschreitungen

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	
IF01	Dörenhagen	185:14	177	1:18	24:34	
IF02	Dörenhagen Süd	269:45	222	1:40	69:57	
IF03	Grundsteinheim	65:00	115	0:45	16:35	
IP27	An der Trift 30 + 32	3:04	19	0:12	0:16	
IP28	An der Trift 28	4:29	24	0:14	0:24	
IP29	Eggestraße 17a	18:57	50	0:27	1:50	
IP30	Eggestraße 25a	36:25	86	0:32	3:54	
IP31	Eggestraße 30	30:15	83	0:31	3:22	
IP32	Beerengrund 33	19:10	45	0:33	3:36	
IP33	Beerengrund 35a	18:01	43	0:32	3:23	
IP34	Ebbinghauser Straße 15	17:43	42	0:32	3:19	
IP35	Ebbinghauser Straße 19	34:56	59	0:46	7:15	
IP35a	Ebbinghauser Straße 27	42:55	67	0:50	10:34	
IP35b	Ebbinghauser Straße 27b	46:11	72	0:49	12:27	
IP38	Ecke 7	10:15	32	0:24	2:38	
IP38a	Seelhof 10	11:12	35	0:25	2:56	
IP40a	Am Schulberg 12	8:05	28	0:22	1:45	
IPG10	Am Schulberg 10	8:16	28	0:22	1:47	
IPG11	Am Schulberg 15	7:42	28	0:22	1:38	
IPG12	Kasseler Straße 11	13:50	43	0:25	3:42	
IPG13	Kasseler Straße 16	14:53	44	0:26	3:59	
IPG14	Kasseler Straße 21	31:50	74	0:29	7:40	
IPG15	Kasseler Straße 23	28:55	67	0:30	6:49	
IPG16	Kasseler Straße 25	26:06	61	0:30	6:04	
IPG17	Kasseler Straße 26	24:34	57	0:32	5:39	
IPG18	Grüner Weg 8	18:41	56	0:23	4:13	

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
Dö31	Dö31	564:00	122:41

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.

13 Anhang D, Immissionspunkte fotografisch



IP27



IP28

SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen



IP29



IP30

SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen



IP31



IP32

SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen



IP33



IP34

SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen



IP35

IP35a und IP35b wurden nicht fotografiert.



IP38

SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen



IP38a



IP39

SSG-260625-876-0032-DS Dörenhagen



IP39a



IP40

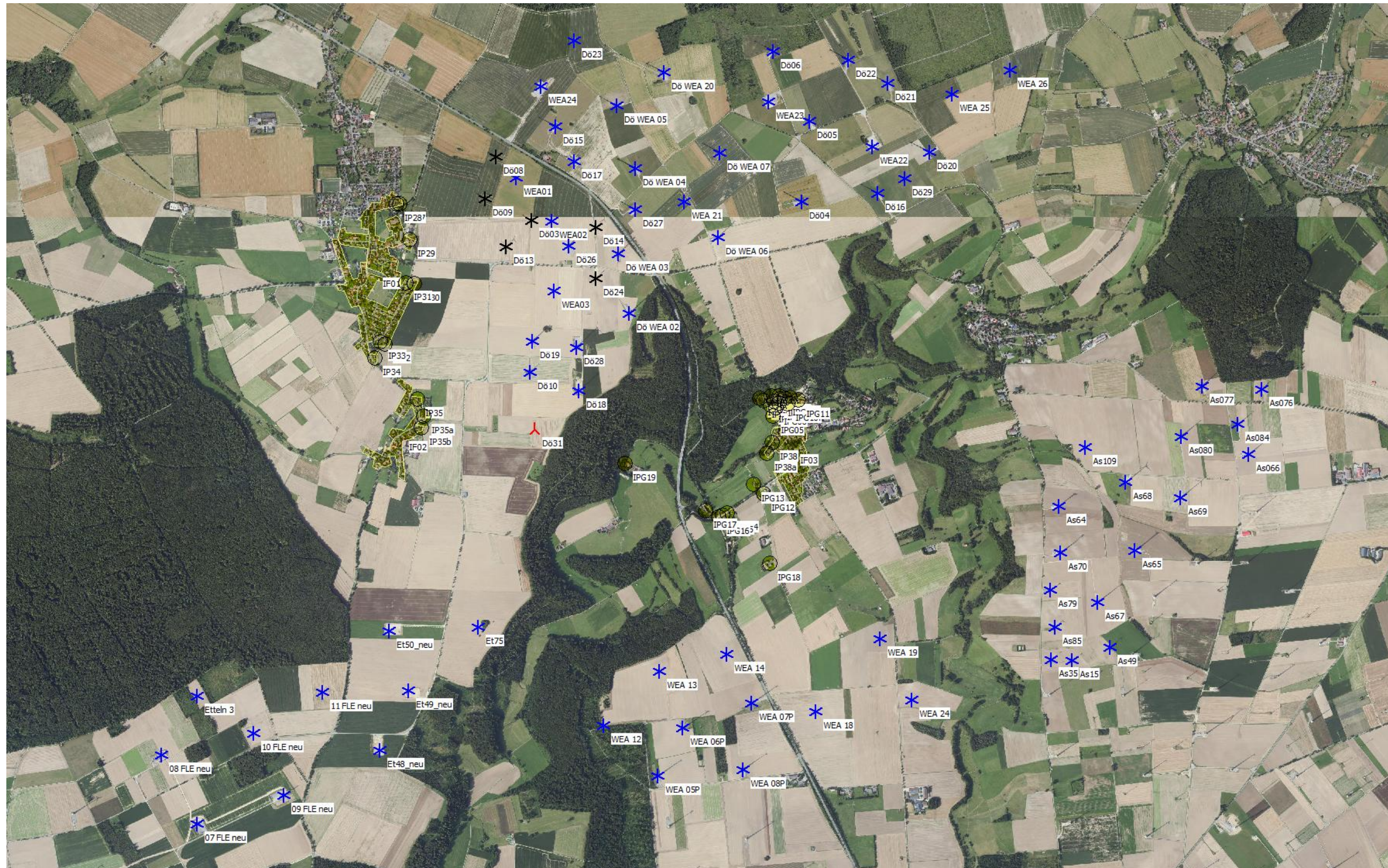


IP40a

Die Immissionspunkte IPG01 bis IPG19 wurden nachträglich ergänzt und daher nicht fotografisch erfasst. Ihre Lage findet sich in Anhang F, Lagepläne Immissionspunkte.

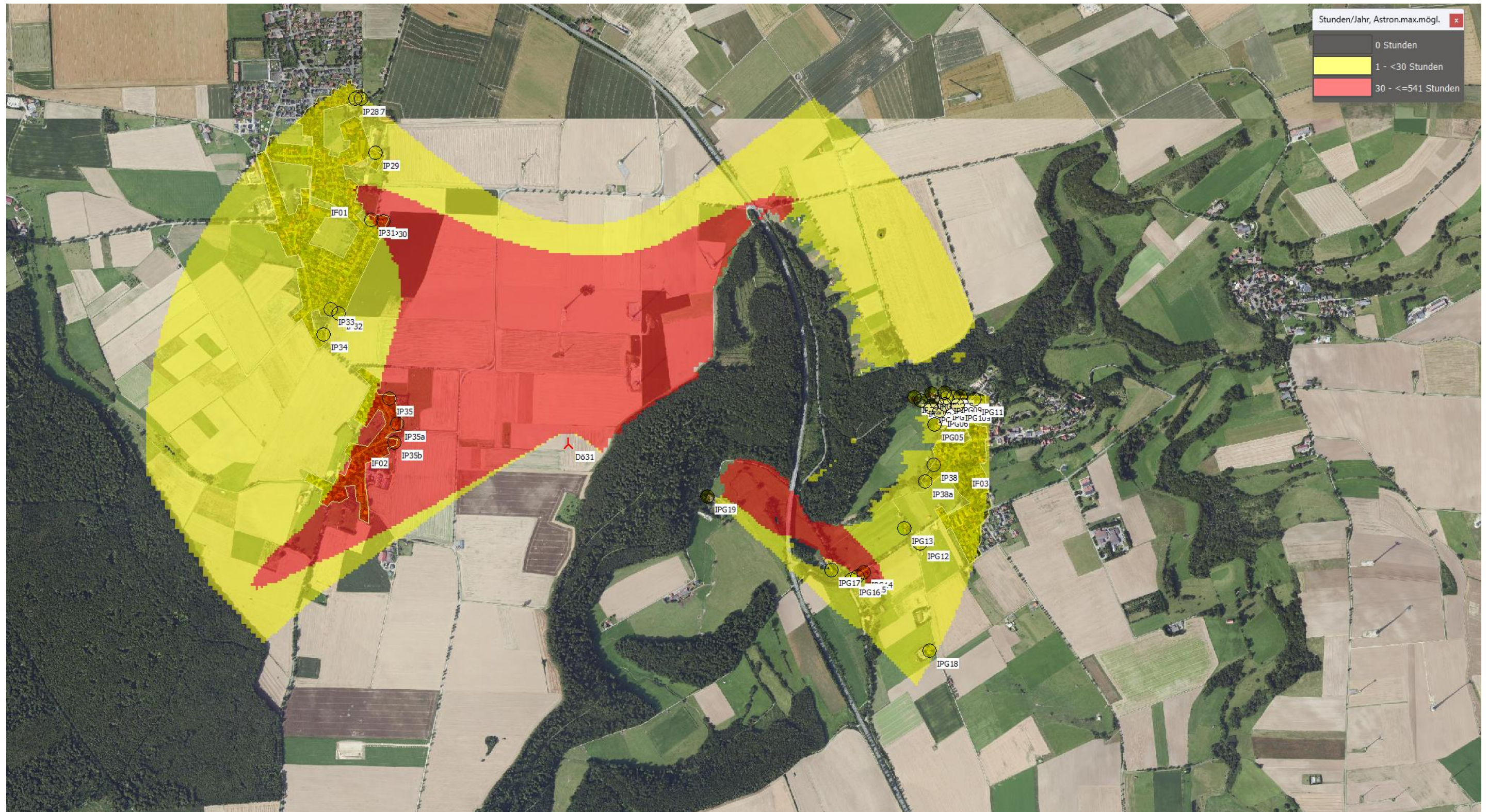
14 Anhang E, Schattenwurfkarten

14.1 Lageplan Gesamtbelastung

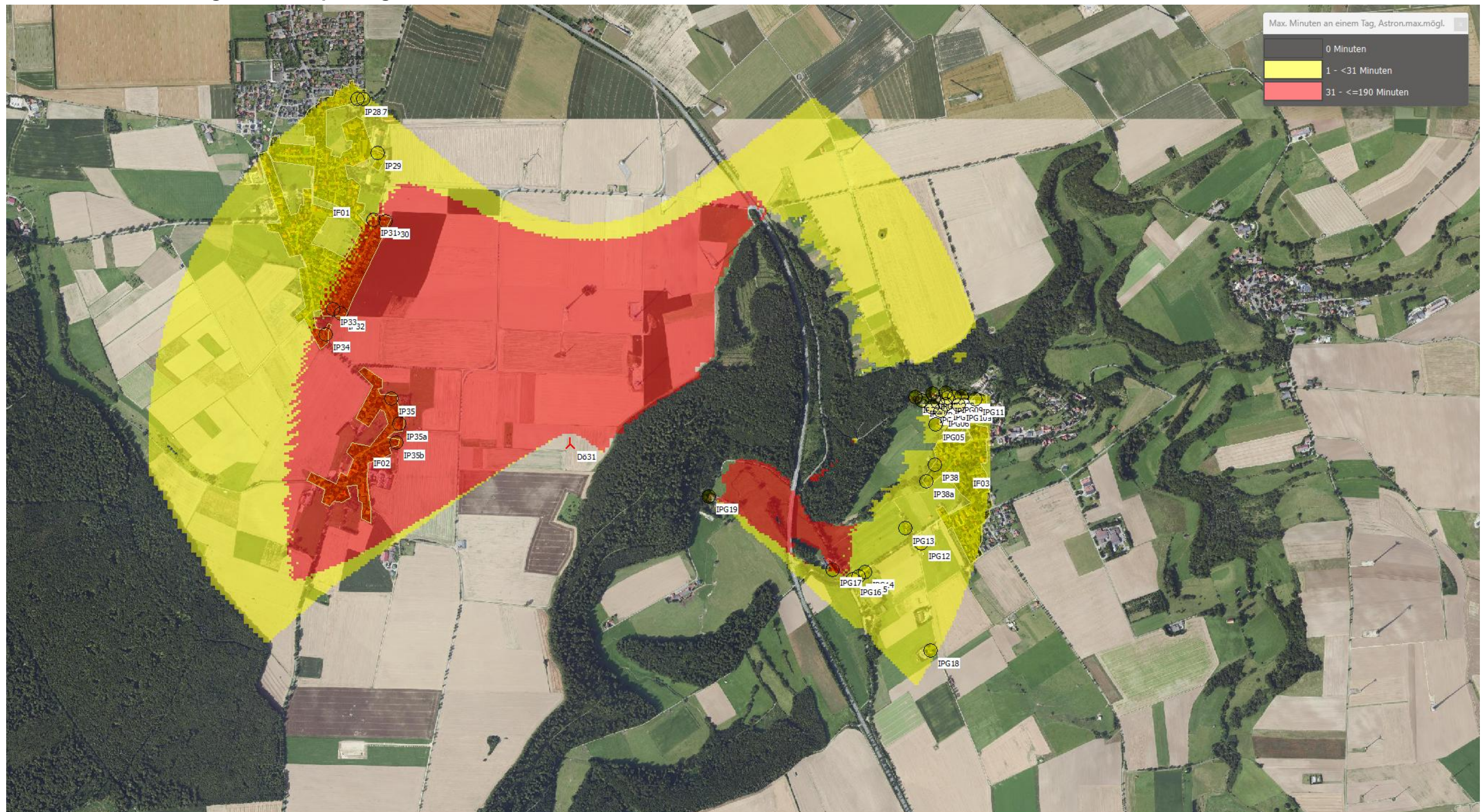


Zusatzbelastung (rot); Vorbelastung (blau); Rückbau nicht weiter berücksichtigt (schwarz); Immissionspunkte und Immissionsflächen (gelb).

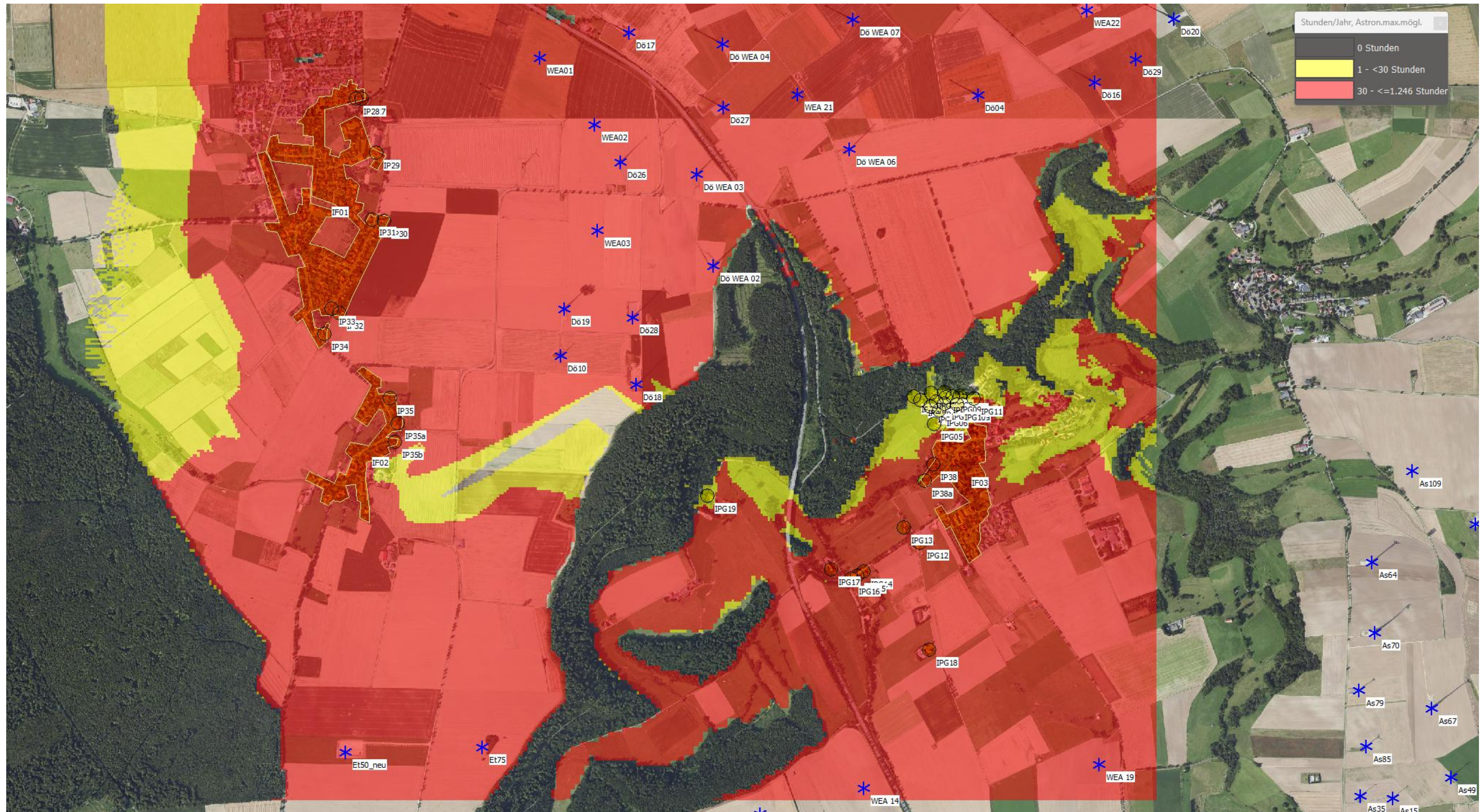
14.2 Zusatzbelastung, h pro Jahr



14.3 Zusatzbelastung, max. min pro Tag

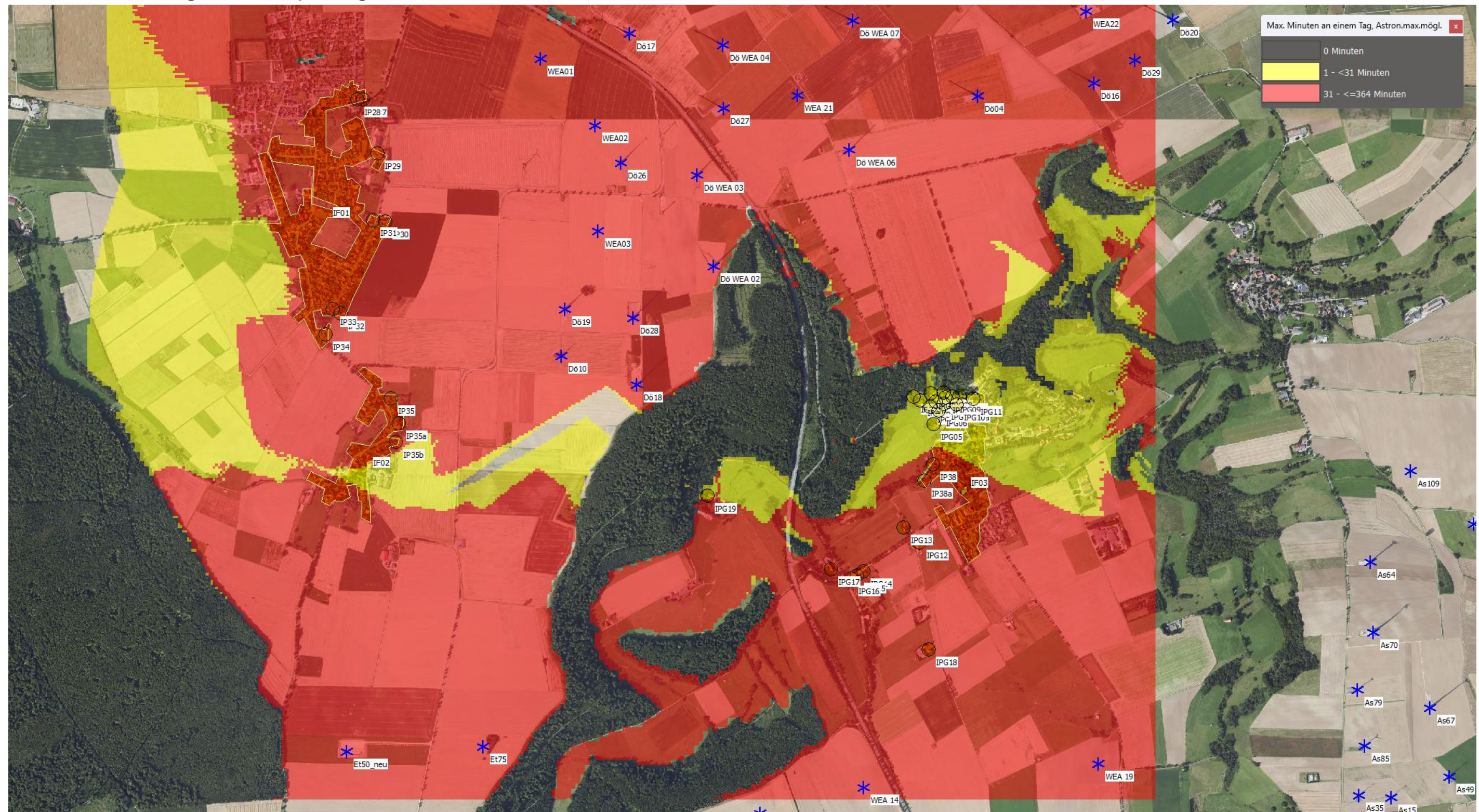


14.4 Vorbelastung, h pro Jahr

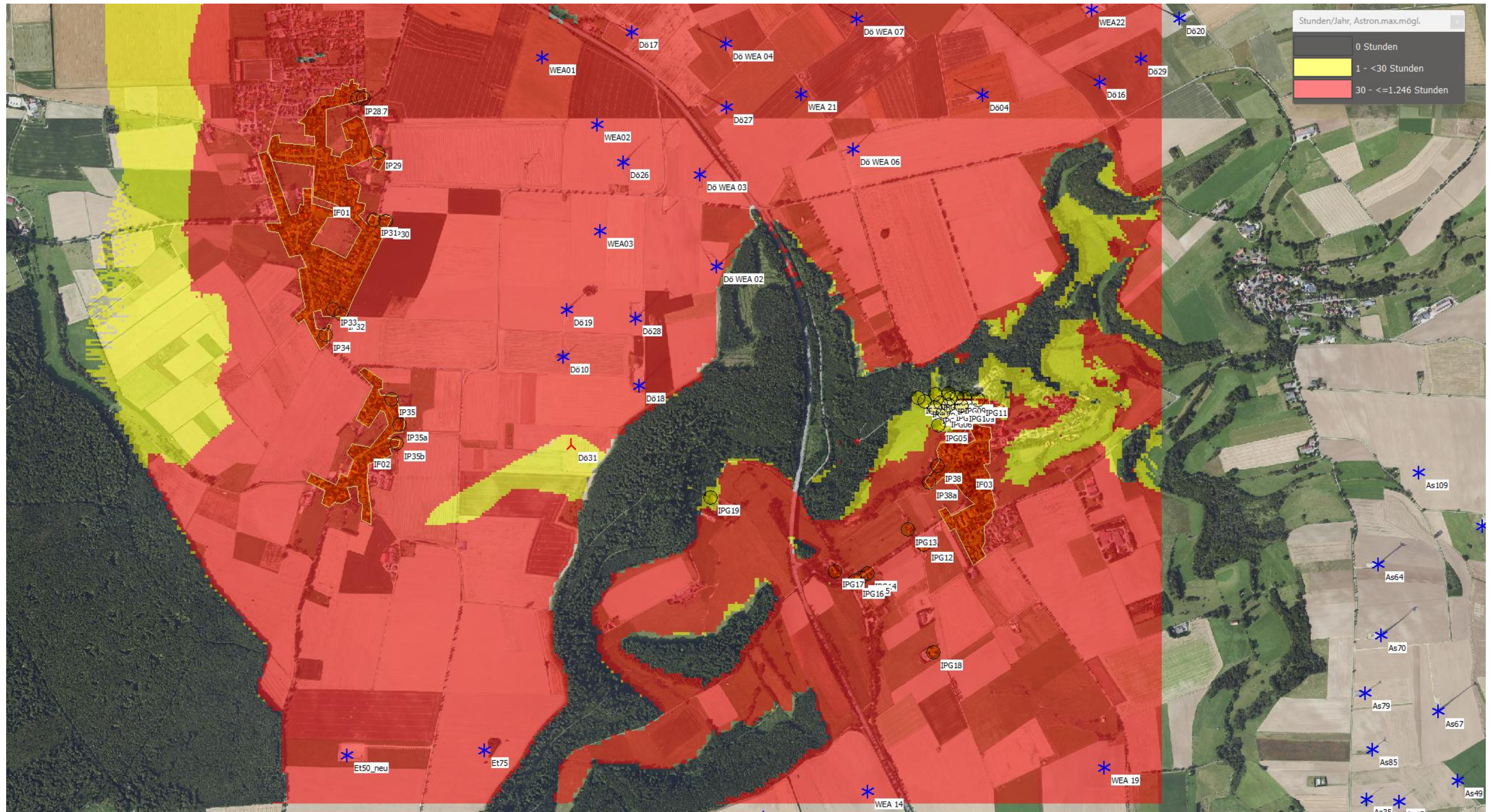


In den Vor- und Gesamtbelastungskarten wird die Berechnung auf den Bereich begrenzt, in dem die Zusatzbelastung einwirkt. Vorbelastende WEA können in weiteren Bereichen einwirken, die nicht kartiert werden

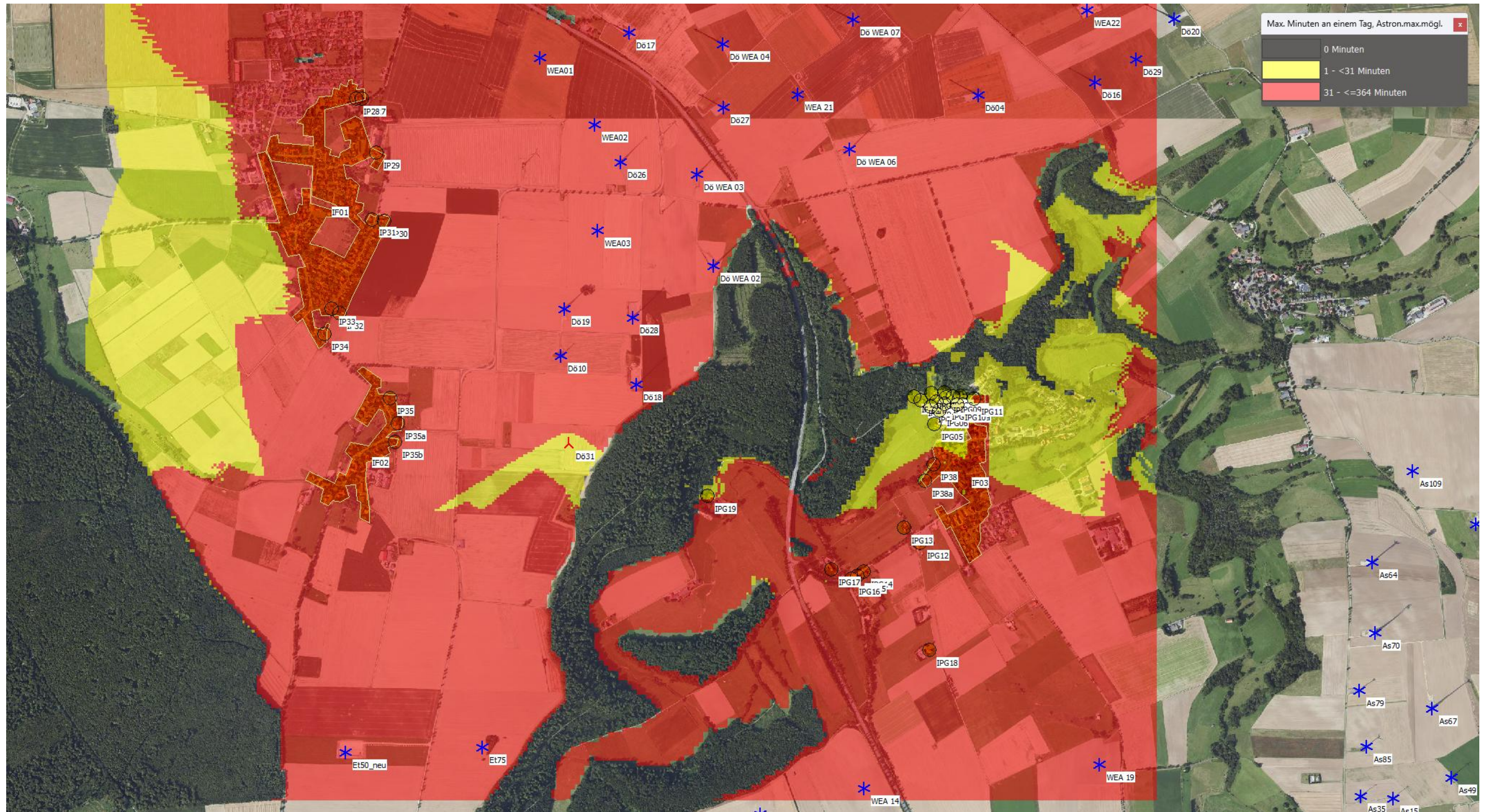
14.5 Vorbelastung, max. min pro Tag



14.6 Gesamtbelastung, h pro Jahr

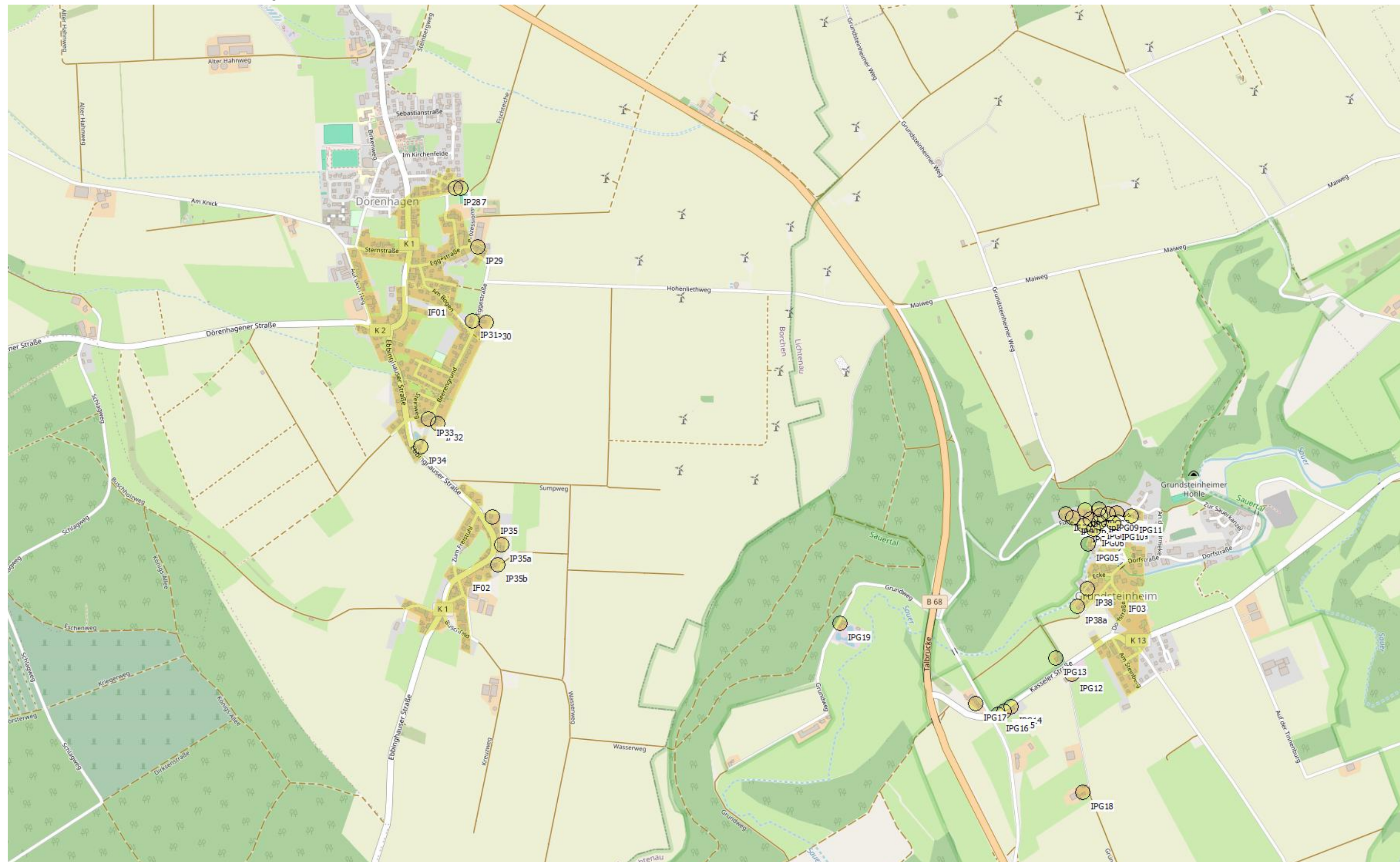


14.7 Gesamtbelastung, max. min pro Tag



15 Anhang F, Lagepläne Immissionspunkte

15.1 Übersicht alle Immissionspunkte und Immissionsflächen



15.2 Immissionspunkte und Immissionsfläche Dörenhagen



15.3 Immissionspunkte und Immissionsfläche Dörenhagen Süd



15.4 Immissionspunkte und Immissionsfläche Grundsteinheim

