9 GUTACHTEN

9.1 SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE

9.2 SCHATTENWURFANALYSE

9.3 LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN

9.4 ARTENSCHUTZPRÜFUNG

9.5 NATURA 2000 (VOR)PRÜFUNG

9.6 UVP BERICHT

9.7 STANDORTEIGNUNG IN WINDPARKS (TURBULENZGUTACHTEN)

Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Mitglied im Windgutachterbeirat des Bundesverbandes Windenergie

Bericht Nr. SG-020726-1268-0002-FF-A

Schallimmissionsprognose

für den Standort

Giershagen

(Hochsauerlandkreis, Nordrhein-Westfalen)

erstellt von

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

Auftraggeber:

Windpark Giershagen GmbH & Co. KG
Hundebusch 5
34431 Marsberg

Großheide, 02.07.2026

Die vorliegende Schallimmissionsprognose für den Standort Giershagen (Hochsauerlandkreis, Nordrhein-Westfalen) wurde dem Planungsbüro AL-PRO GmbH & Co. KG im Mai 2026 von der Windpark Giershagen GmbH & Co. KG 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.

Der Bericht wurde aufgrund seines Umfangs aufgeteilt in diesen Hauptteil und seinen Anhang [1]. Dieser Bericht ist daher nur in Zusammenhang mit diesem Anhang zu sehen und gültig.

Die Berechnung wurde auf Basis der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen [4], der DIN-ISO 9613-2 [3], des sogenannten „Interimsverfahrens“ [6] und des Windenergie-Erlasses des Landes Nordrhein-Westfalen [8], nach den anerkannten Regeln der Technik durchgeführt. Zur Berechnung diente die Software CadnaA [23] der Firma DataKustik.

Die Ergebnisse bleiben bis zur Abnahme und Bezahlung unter Ausschluss jeglicher Nutzung alleiniges Eigentum des Auftragnehmers. 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, auch auszugsweise, ist unter Angabe des Zwecks nur mit schriftlichem Einverständnis des Planungsbüros AL-PRO gestattet.

Großheide, 02.07.2026

Berechnet/erstellt:	Zweitprüfung/verantwortlich:
B. Sc. Florian Fischer	Dr. Raimund Pauen
(Projektingenieur)	(Technische Leitung)

Wind-, Schall-, Schatten- und Turbulenzgutachten, LIDAR-Messungen
AL-PRO
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
www.gms-profiwind.de www.al-pro.de www.ferienwelten24.de

1 Inhalt

1 Inhalt ... 3
2 Ergebnisübersicht ... 4
3 Aufgabenstellung ... 5
4 Erläuterung der Vorgehensweise ... 6
4.1 Ermittlung von Schallimmissionen gemäß DIN-ISO 9613-2 ... 6
4.1.1 Vorgehensweise in diesem Gutachten ... 7
4.2 Ermittlung der Gesamtunsicherheit der Prognose ... 8
5 Standortbeschreibung und Datenbasis ... 10
5.1 Landschaftliche Lage und Geländesituation ... 10
5.2 WEA-Standorte ... 11
5.2.1 Zusatzbelastung ... 11
5.2.2 Existierende, in Bau befindliche bzw. fremd geplante WEA ... 11
5.3 Gebäudemodellierungen ... 13
5.4 Immissionspunkte ... 13
5.5 Geländemodell ... 22
5.6 Emissionen der Windenergieanlagen ... 23
5.6.1 Übersichtstabelle ... 24
5.6.2 Tieffrequente Geräusche und Infraschall ... 26
6 Ergebnisse der Berechnungen ... 27
6.1 Zusatzbelastung ... 27
6.2 Vorbelastung - Einwirkbereichsanalyse ... 36
6.3 Gesamtbelastung ... 38
6.3.1 Beurteilungspegel Gesamtbelastung ... 39
6.4 Bewertung und Empfehlung ... 43
6.4.1 Tagbetrieb ... 44
6.4.2 Maximal zulässige Emissionspegel ... 44
6.4.2.1 Pegel und Spektren der Zusatzbelastung im Le,max ... 45
6.4.2.2 Ergebnisse ZB im Le,max ... 45
7 Quellen- und Softwareverzeichnis ... 54
7.1 Quellen ... 54
7.2 Verwendete Software ... 55

2 Ergebnisübersicht

Ziel dieser Immissionsprognose ist die Ermittlung der schallimmissionstechnischen Auswirkungen durch die Zusatzbelastung von insgesamt vier Windenergieanlagen des Typs NORDEX N175/6.X mit STE und 7,0 MW Nennleistung, davon 3 mit 199,0 m Nabenhöhe und eine mit 162,5 m Nabenhöhe am Standort Giershagen.

Im näheren Umfeld befinden sich 15 weitere WEA in Betrieb bzw. in Planung oder im Aufbau (für detaillierte Angaben siehe 5.2.2). Es ist hier ebenfalls zu überprüfen, inwieweit diese WEA in der Berechnung berücksichtigt werden müssen.

Die Zusatzbelastung ist beim Nachtbetrieb in folgenden Betriebsmodi genehmigungsfähig:

WEA	Typ	Nabenhöhe in m	Modus	Nennleistung des Betriebismodus in kW	Lr90 in dB[A]
GH01	N175/6.X	199,0	M3	6.070	107,6
GH02	N175/6.X	199,0	M8	5.030	103,5
GH03	N175/6.X	162,5	M8	5.030	103,5
GH04	N175/6.X	199,0	M7	5.560	105,7

Es wurden 271 (Teil-)Immissionspunkte untersucht.

An allen 109 Teilimmissionspunkten, die im Einwirkbereich der Zusatzbelastung liegen, hält die Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit im Hinblick auf den Lr90-Pegel ungerundet ein.

Tagsüber liegt im Vollbetrieb (Mode A) kein Immissionspunkt im Einwirkbereich der Zusatzbelastung (siehe 0).

Gegen den Betrieb der Anlagen in den oben genannten Betriebsmodi bestehen aus schallimmissionstechnischer Sicht somit keine Bedenken.

3 Aufgabenstellung

Aufgabe dieser Prognose ist es, die schallimmissionstechnischen Auswirkungen der Zusatzbelastung von vier Windenergieanlage am Standort Giershagen im Hochsauerlandkreis, Nordrhein-Westfalen zu ermitteln und der Genehmigungsbehörde somit eine Entscheidungsgrundlage für die Beurteilung des vorliegenden Antrages im Hinblick auf die Zulässigkeit diesen Punkt betreffend zu geben.

In Absprache mit dem Auftraggeber wurde festgelegt, dass der ungerundete Beurteilungspegel der Gesamtbelastung an keinem Teilimmissionspunkt den jeweiligen Richtwert überschreiten soll.

Geplant sind am Standort Giershagen vier Windenergieanlagen des Typs NORDEX N175/6.X mit STE und mit 7,0 MW Nennleistung, davon drei mit 199,0 m Nabenhöhe, sowie eine Anlage mit 162,5 m Nabenhöhe.

Diese Planung stellt eine Alternative Planung zu den geplanten Anlagen des Typs ENERCON E-175 EP5 E1, bei der Behörde unter den Aktenzeichen 8195042.1-8195042.7, dar. Diese Planungen werden folglich in diesem Gutachten nicht weiter betrachtet.

Die Anlage 8251077.0001 vom Typ MICON M700 geht bei Inbetriebnahme der aktuellen Planung außer Betrieb und wird in diesem Gutachten nicht weiter betrachtet.

Das verwendete Einwirkkriterium wird gemäß dem aktuellen Urteil „7 C 4.24“ des Bundesverwaltungsgerichts [16] auf 10 dB[A] je Einzel-WEA festgelegt, wie es in der TA Lärm [2] beschrieben ist.

Im näheren Umfeld der Zusatzbelastung befinden sich am Standort Giershagen bereits 15 weitere Windenergieanlagen unterschiedlicher Typen in Betrieb bzw. in Planung oder im Aufbau. Nähere Angaben zu den Anlagen lassen sich im Abschnitt 5.2 finden.

Nach behördlicher Rücksprache und aufgrund der gutachterlichen Einschätzung von AL-PRO – unterstützt durch die bei der Ortsbesichtigung gewonnenen Erkenntnisse – sind keine weiteren gewerblichen Vorbelastungen zu berücksichtigen.

Zur Erreichung dieser Ziele wurden Berechnungen gemäß der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen [4], der DIN-ISO 9613-2 [3] und dem sogenannten „Interimsverfahren“ [6] unter Verwendung der Software CadnaA [23] (Fa. DataKustik) durchgeführt.

4 Erläuterung der Vorgehensweise

4.1 Ermittlung von Schallimmissionen gemäß DIN-ISO 9613-2

Die Prognose der Schallimmissionen bezieht sich auf die DIN-ISO 9613-2 („Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“) [3] und das sogenannte „Interimsverfahren“ [6]. Berücksichtigt werden die folgenden physikalischen Effekte:

- Geometrische Ausbreitung
- Luftabsorption
- Bodeneffekt
- Reflexion an Flächen
- Abschirmung durch Hindernisse

Der Immissionspegel an einem Aufpunkt ergibt sich nach folgendem mathematischen Zusammenhang:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A \qquad (1)$$

Der DIN-ISO 9613-2 [3] liegen hierbei im Wesentlichen folgende Größen zugrunde:

$L_{fT}(DW)$ = äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel in dB bei Mitwind am Immissionspunkt

L_W = Oktavband-Schallleistungspegel in dB der Punktschallquelle

D_C = Richtwirkungskorrektur [dB]; Summe des Richtwirkungsmaßes D_I der Punktschallquelle und eines Richtwirkungsmaßes D_Ω (wird in CadnaA [23] mit K0 bezeichnet), das die Schallausbreitung in Raumwinkel von weniger als 4π Sterad[1] berücksichtigt; im alternativen Verfahren ergibt sich auch für frei abstrahlende Punktquellen ein D_Ω (gemäß [3], Gleichung 11) um dem scheinbaren Anstieg des Schallleistungspegels der Schallquelle aufgrund von Reflexionen am Boden nahe der Quelle Rechnung zu tragen.

A = Dämpfung zwischen der Punktschallquelle und dem Immissionspunkt, die während der Schallausbreitung vorhanden ist. Sie bestimmt sich aus den folgenden verschiedenen Dämpfungsarten:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \qquad (2)$$

mit

A_{div}: Dämpfung der geometrischen Ausbreitung:

A_{atm}: Dämpfung durch Luftabsorption (bei 10°C Lufttemperatur und 70% relativer Luftfeuchte)

A_{gr}: Bodendämpfung

A_{bar}: Dämpfung aufgrund der Abschirmung.

[1] Maßeinheit für den Raumwinkel. Der Raumwinkel der gesamten Kugeloberfläche beträgt 4π Sterad.

A_{misc}: Dämpfung aufgrund weiterer verschiedener Effekte (siehe [3], Anhang A). Diese können aufgrund von Bebauung, Bewuchs, Industrie entstehen. Für die Berechnung wird davon ausgegangen, dass keine schallmindernden Effekte dieser Art vorliegen, somit A_{misc} = 0 dB.

Die Berücksichtigung der Bodendämpfung erfolgt für niedrige Schallquellen (Höhe über Grund bis 30 m) nach dem Verfahren in [3], Absatz 7.3. Sofern für diese Quellen keine spektralen Informationen vorliegen, wird dabei nach dem so genannten alternativen Verfahren ([3], Absatz 7.3.2) vorgegangen.

Zur Anpassung des Prognoseverfahrens auf hochliegende Quellen hat der Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik (NALS) auf Basis neuerer Untersuchungsergebnisse [7] und auf Basis theoretischer Berechnungen ein „Interimsverfahren“ [6] veröffentlicht. Für Windenergieanlagen als solche hochliegenden Quellen ist die Bodendämpfung nach den LAI-Hinweisen [4] daher gemäß der Vorgabe in [6], Abschnitt 4.2 (i.e. A_{gr} = -3 dB) zu berücksichtigen. Nach [4] sind die Berechnungen für Windenergieanlagen (Neuplanung und Vorbelastung) frequenzselektiv durchzuführen, d.h. insbesondere unter Berücksichtigung der Frequenzabhängigkeit der Luftabsorption. Es sind die A-bewerteten Pegel der einzelnen Frequenzen energetisch zu addieren (s. [3], Gleichung (5)).

Reflexionen werden in CadnaA gemäß [3] als Spiegelquellen betrachtet. Sowohl die Beurteilung, ob eine Reflexion überhaupt auftreten kann, als auch der Schallleistungspegel der Spiegelquelle werden nach den Kriterien und Gleichungen aus Abschnitt 7.5 von [3] ermittelt. Es wurde in den Berechnungen durchweg und konservativ von Reflexionen an glatten Hausfassaden ausgegangen.

In den Berechnungen für dieses Gutachten wurde gemäß den LAI-Hinweisen [4] und den Vorgaben des Interimsverfahrens [6] konservativ ohne meteorologische Korrektur C_{met} gerechnet.

4.1.1 Vorgehensweise in diesem Gutachten

Für alle Windenergieanlagen findet als hochliegende Quellen gemäß [4] das Interimsverfahren [6] Anwendung.

4.2 Ermittlung der Gesamtunsicherheit der Prognose

Die TA Lärm sieht unter Punkt A. 2.6 vor, dass die Geräuschimmissionsprognose Aussagen über die Qualität der Prognose enthalten soll.

Bei Windenergieanlagen bestimmen folgende Faktoren die Qualität der Prognose:

- Ungenauigkeit der Schallemissions-Vermessung der WEA (σ_R)
- Serienstreuung der WEA (σ_P)
- prinzipielle Unsicherheit des der Ausbreitungsrechnung zugrundeliegenden Prognosemodells (σ_{Prog})

Nach den LAI-Hinweisen [4] sind folgende Werte anzusetzen:

σ_{prog} = 1,0 dB[A]

σ_P = 1,2 dB[A]

σ_R = 0,5 dB[A], wenn die WEA gem. FGW TR1 [8] vermessen wurde.

Die Gesamtunsicherheit der Schallimmissionsprognose berechnet sich dann:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\left(\sigma_R^2 + \sigma_P{}^2 + \sigma_{Prog}^2\right)}$$

In einer statistischen Betrachtung ergibt sich die obere Vertrauensbereichsgrenze L_o:

$L_o = L_m + 1{,}28 \cdot \sigma_{ges}$

mit L_m = prognostizierter Immissionswert

Der Richtwert nach TA Lärm gilt als eingehalten, wenn:

$L_o \leq$ Richtwert nach TA Lärm.

Zur Bestimmung des Sicherheitszuschlages für die Serienstreuung einer (mindestens) 3fach vermessenen Windenergieanlage kann nach [4] für σ_P die Standardabweichung s der Messwerte aus dem zusammenfassenden Bericht zur Mehrfachvermessung herangezogen werden:

$\sigma_P = s$

Die Standardabweichung s berechnet sich nach [8] und [9] gemäß:

$$\bar{L}_W = 10 \cdot \log\left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} 10^{(L_i \cdot 0{,}1)}\right)$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(L_i - \bar{L}_W)^2}$$

Für die Gesamtunsicherheit der Prognoserechnung ergibt sich dann:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\left(\sigma_R^2 + s^2 + \sigma_{Prog}^2\right)}$$

Wird statt einer Vermessung eine Herstellerangabe für die Immissionsprognose herangezogen, werden üblicherweise gemäß [4] keine Unsicherheiten für Typvermessung und Serienstreuung ausgewiesen, da laut [4], Ziffer 4.2 eine Abnahmemessung erfolgen muss, um den Nachweis der Nicht-Überschreitung der festgesetzten Herstellerangabe zu erbringen. Die Angaben des Herstellers müssen daher in diesem Fall die möglichen Auswirkungen der Serienstreuung und der Unsicherheit der noch ausstehenden Abnahmemessung bereits berücksichtigen.

In NRW ist für Herstellerangaben allerdings eine andere Vorgehensweise gängig und empfohlen: Nichtvermessene Anlagen sollen hinsichtlich der Unsicherheiten wie 1-fach vermessene Anlagen betrachtet werden. Diesem Ansatz wird daher hier gefolgt.

Eine Kombination von Unsicherheiten nach dem Ansatz statistisch unabhängiger Standardabweichungen wird derzeit nicht vorgenommen.

5 Standortbeschreibung und Datenbasis

5.1 Landschaftliche Lage und Geländesituation

Die Immissionspunkte sowie der Standortbereich wurden am 23.09.2025 von B. Sc. Florian Fischer bei sehr guten Sichtverhältnissen besichtigt und fotografisch dokumentiert (siehe [1]).

Der Standort Giershagen liegt im Hochsauerlandkreis südwestlich der Ortschaft Giershagen unmittelbar an der Landesgrenze zwischen Nordrhein-Westfalen und Hessen. Die geplanten Windenergieanlagen befinden sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Hochfläche zwischen dem Diemeltal im Westen und den Offenlandbereichen des Waldecker Landes im Osten und Süden.

Naturräumlich gehört das Projektgebiet zum Grenzbereich zwischen dem Sauerländer Bergland und dem nordhessischen Bergland. Die Landschaft wird durch offene, überwiegend ackerbaulich genutzte Hochflächen sowie durch bewaldete Hanglagen und die tief eingeschnittenen Täler der Diemel und ihrer Nebengewässer geprägt. Charakteristisch sind die weiträumigen Sichtbeziehungen innerhalb der Offenlandschaft, die lediglich durch kleinere Waldflächen, Feldgehölze und Geländeeinschnitte gegliedert werden.

Die geplanten Windenergieanlagen liegen auf einer schwach reliefierten Hochfläche in Geländehöhen von etwa 414 bis 418 m ü. NHN. Das Gelände fällt insbesondere nach Westen zum Diemeltal hin deutlich ab, während sich nach Osten und Süden großflächige landwirtschaftlich genutzte Flächen anschließen.

Die Nutzung des Gebietes wird überwiegend durch die Landwirtschaft bestimmt. Auf den Hochflächen dominieren Ackerflächen, während sich Waldflächen vor allem an den Talhängen sowie in einzelnen Kuppenbereichen konzentrieren. Die Siedlungsstruktur wird durch die Ortslage Giershagen sowie einzelne landwirtschaftliche Hofstellen geprägt.

Bei der Ortsbesichtigung und aufgrund des vorliegenden Kartenmaterials wurden im Standortumfeld insgesamt 17 Hauptimmissionspunkte (siehe 5.4) für die Analyse ausgewählt.

Zusätzlich wurden Schallausbreitungskarten auf Basis eines digitalisierten Geländemodells zur Darstellung der Auswirkungen auf das gesamte Umfeld erstellt (siehe [1]).

5.2 WEA-Standorte

5.2.1 Zusatzbelastung

Standort, Typ, Nabenhöhe und Betriebsmodus der Zusatzbelastung wurden vom Auftraggeber wie folgt vorgegeben.

Bezeichnung	Typ	Rotordurchmesser in m	Nennleistung in kW	Nabenhöhe in m	Betriebsmodus zur Nachtzeit	Prognosepegel in dB[A]	Rechtswert	Hochwert	Höhe über NHN in m
GH01	NORDEX N175/6.X	175,0	7.000	199,0	Mode 3	107,6	486.556	5.694.572	414
GH02	NORDEX N175/6.X	175,0	7.000	199,0	Mode 8	103,5	486.814	5.694.284	417
GH03	NORDEX N175/6.X	175,0	7.000	162,5	Mode 8	103,5	487.081	5.694.005	418
GH04	NORDEX N175/6.X	175,0	7.000	199,0	Mode 7	105,7	486.503	5.693.807	414

Koordinaten UTM ETRS89, Zone 32

5.2.2 Existierende, in Bau befindliche bzw. fremd geplante WEA

Die Standorte, Typen und Nabenhöhen der Windenergieanlagen wurden von den Genehmigungsbehörden des Hochsauerlandkreis und des Regierungsbezirks Kassel [17], [18], [19], [20] vorgegeben, von AL-PRO sowohl anhand eines georeferenzierten Luftbildes als auch stichprobenartig vor Ort per GPS überprüft. Zu den Anlagen wurden von den Genehmigungsbehörden ebenfalls Informationen zum genehmigten Prognosepegel und Oktavspektren zur Nachtzeit übermittelt. Fehlende Angaben zum Betriebsmodus zur Nachtzeit wurden von AL-PRO für die nachfolgende Tabelle, soweit möglich, ebenfalls ergänzt – entscheidend sind aber in jedem Fall die mitgeteilten Prognosepegel und Spektren.

Bezeichnung	Aktenzeichen	Typ	Rotordurchmesser in m	Nennleistung in kW	Nabenhöhe in m	Betriebsmodus zur Nachtzeit	Prognosepegel in dB[A]	Rechtswert	Hochwert	Höhe über NHN in m
AD12	08501270635-0004	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	offen	105,5	487.236	5.692.224	403
AD13	08501270635-0007	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	offen	105,5	487.709	5.692.501	443
AD14	81000020635-0005	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	1000kW	102,8	487.249	5.691.993	412
AD15	81000030635-0008	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	offen	105,5	487.652	5.692.246	439
AD16	81000050635-0001	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	1000kW	102,8	487.237	5.692.968	437

SG-020726-1268-0002-FF-A-Giershagen

Bezeichnung	Aktenzeichen	Typ	Rotordurchmesser in m	Nennleistung in kW	Nabenhöhe in m	Betriebsmodus zur Nachtzeit	Prognosepegel in dB[A]	Rechtswert	Hochwert	Höhe über NHN in m
AD17	81000050635-0002	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	offen	105,5	487.180	5.692.703	429
AD18	81000050635-0003	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	offen	105,5	487.232	5.692.474	414
AD19	81000050635-0006	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	offen	105,5	487.388	5.691.687	434
AD20	81000050635-0009	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	offen	105,5	487.635	5.691.964	436
AD21	81000050635-0010	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	1000kW	102,8	487.999	5.692.372	435
BH01	8195178.2	NORDEX N175/6.X	175,0	6.800	179,0	Mode 0	109,0	481.325	5.694.383	526
BH02	8195178.1	NORDEX N175/6.X	175,0	6.800	179,0	Mode 0	109,0	480.855	5.694.030	542
BH03	8195200.1	ENERCON E-160 EP5 E3	160,0	5.560	166,6	0s-1	108,9	480.310	5.693.795	539
BH04	8195045.1	ENERCON E-175 EP5 E1	175,0	6.000	162,0	OM-0-1	108,6	479.618	5.693.328	536
BH05	8195045.2	ENERCON E-160 EP5 E3	160,0	5.560	166,6	0s-1	108,9	479.971	5.693.957	534

Koordinaten UTM ETRS89, Zone 32

5.3 Gebäudemodellierungen

Mit Blick auf die Windenergieanlagen und die teils dicht beieinanderliegenden Gebäude des Projektgebietes, ist sowohl mit zahlreichen Schallreflexionen an Gebäudefassaden als auch mit Abschirmungen durch die Gebäude zu rechnen.

CadnaA [23] ermöglicht die Berücksichtigung dieser Effekte durch die Modellierung von Gebäuden. Durch das „NRW 3D-Gebäudemodell LoD2“ [14] ist hierfür eine komfortable Datenbasis vorhanden, die unmittelbar in CadnaA eingelesen werden kann. Bei aller unstrittigen Qualität dieser Daten gibt es vereinzelte Fehler, teilweise sind Gebäude auch erst nach der letzten Aktualisierung der Datengrundlage entstanden. Insofern hat AL-PRO insbesondere die Gebäude der Immissionspunkte an sich und die in unmittelbarerer Nähe zu den Immissionspunkten bestehenden Gebäude während der Standortbesichtigung überprüft und im Modell gegebenenfalls korrigiert.

Es wurden alle Immissionspunkte und deren Nachbargebäude, bei denen Reflexionen nicht auszuschließen oder Abschirmungen zu erwarten waren, modelliert.

5.4 Immissionspunkte

Für die Analyse wurden die bei der Ortsbesichtigung sowie bei der Sichtung des Kartenmaterials vorgefundenen, möglicherweise betroffenen Gebäude herangezogen. Die Koordinaten wurden hierbei teils aus digitalisierten Luftbildern ermittelt, teils aus der oben beschriebenen Gebäudedatenbasis.

Bei den modellierten Gebäuden, bei denen der Immissionspegel stark von der Höhe und der Lage am Gebäude abhängt, wurde in CadnaA über eine so genannte „Hausbeurteilung“ eine Auswahl von Immissionspunkten sowohl entlang des Gebäudeumfangs als auch in der Realität angenäherten Geschossen (bis hin zur maximalen Gebäudehöhe) gesetzt. Dadurch werden die unterschiedlichen Schallbedingungen entlang des Gebäudes durch eine repräsentative Auswahl an Immissionspunkten erfasst.

Nach Sichtung der Flächennutzungspläne und Bebauungspläne ergänzt durch die vor Ort von AL-PRO eingeschätzte tatsächliche Nutzung ergaben sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten maßgeblichen Immissionspunkte und Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit.

Das reine Wohngebiet „Trappweg“ in Padberg wurde in zweiter Reihe mit einem Richtwert zur Nachtzeit von 35 dB angenommen. Die außen liegenden Gebäude des Wohngebiets werden auf Grund der Gemengelage entsprechend mit den üblichen 40 dB angenommen.

Der IP008, Wilhelmsruh 13, gelegen an der nordwestlichen Ecke von Giershagen wird nach Absprache mit der Behörde als Gemengelage mit 42,5 dB Richtwert zur Nachtzeit angenommen [21].

Alle 17 Hauptimmissionspunkte haben als Bezeichnung IPnnn mit einer dreistelligen Nummer „nnn“. Da, wo mehrere Immissionspunkte an einem Gebäude berücksichtigt wurden, geben (neben Koordinaten und Höhen) Anhänge an diese Bezeichnung Aufschluss über die Lage am Gebäude:

Die gesamte Bezeichnung lautet dann „IPnnn_D(x)m“. Dabei bezeichnet D die Himmelsrichtung der Fassade (N, O, S, W – bei sehr deutlichen 45°-Lagen auch NO, SO, SW, NW). Liegen mehrere Punkte auf einer Fassade, so sind sie mit x=a, b, … durchnummeriert – in der Regel im Uhrzeigersinn. „m“ bezeichnet schließlich das Geschoss, beginnend mit „0“ für das Erdgeschoss. So bezeichnet etwa der IP001_NOa0 am Hauptimmissionspunkt IP001 den Teilimmissionspunkt im Erdgeschoss am im Uhrzeigersinn ersten Punkt der Nordostfassade. So ergeben sich insgesamt 271 Teilimmissionspunkte.

Diese Werte wurden den Berechnungen zugrunde gelegt:

Bezeichnung	Beschreibung	Immissionsrichtwert in dB[A]	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü.Gr. in m	Geländehöhe ü.NHN in m
IP001_NOa0	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.297	5.694.694	2,2	424
IP001_NOa1	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.297	5.694.694	5,0	424
IP001_NOb0	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.299	5.694.692	2,3	424
IP001_NOb1	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.299	5.694.692	5,1	424
IP001_NWa0	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.291	5.694.689	2,4	424
IP001_NWa1	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.291	5.694.689	5,2	424
IP001_NWb2	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.292	5.694.692	8,1	424
IP001_SOa0	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.303	5.694.688	2,9	424
IP001_SOa1	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.303	5.694.688	5,7	424
IP001_SOa2	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.301	5.694.686	8,2	424
IP001_SWa0	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.297	5.694.683	2,6	424
IP001_SWa1	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.297	5.694.683	5,4	424
IP001_SWb0	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.292	5.694.686	2,4	424
IP001_SWb1	Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg	45	487.292	5.694.686	5,2	424
IP004_NOa0	Zum Eckefeld 1, Giershagen, Marsberg	45	487.532	5.694.311	2,4	412
IP004_NOa2	Zum Eckefeld 1, Giershagen, Marsberg	45	487.531	5.694.313	7,2	412
IP004_NWa0	Zum Eckefeld 1, Giershagen, Marsberg	45	487.524	5.694.313	2,6	412
IP004_NWa1	Zum Eckefeld 1, Giershagen, Marsberg	45	487.524	5.694.313	5,4	412
IP004_SOa0	Zum Eckefeld 1, Giershagen, Marsberg	45	487.532	5.694.307	2,5	412
IP004_SOa1	Zum Eckefeld 1, Giershagen, Marsberg	45	487.532	5.694.307	5,3	412
IP004_SOa2	Zum Eckefeld 1, Giershagen, Marsberg	45	487.532	5.694.307	7,2	412
IP004_SWa0	Zum Eckefeld 1, Giershagen, Marsberg	45	487.527	5.694.305	2,7	412
IP004_SWa1	Zum Eckefeld 1, Giershagen, Marsberg	45	487.527	5.694.305	5,5	412
IP004_SWa2	Zum Eckefeld 1, Giershagen, Marsberg	45	487.525	5.694.307	7,5	412
IP004_SWb0	Zum Eckefeld 1, Giershagen, Marsberg	45	487.523	5.694.308	2,6	412
IP004_SWb1	Zum Eckefeld 1, Giershagen, Marsberg	45	487.523	5.694.308	5,4	412

Bezeichnung	Beschreibung	Immissionsrichtwert in dB[A]	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü.Gr. in m	Geländehöhe ü.NHN in m
IP005_NOa0	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.982	5.693.474	2,8	423
IP005_NWa0	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.976	5.693.470	2,5	422
IP005_NWa2	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.977	5.693.472	7,3	422
IP005_NWb1	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.979	5.693.473	5,2	422
IP005_NWc0	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.983	5.693.473	2,6	423
IP005_NWc1	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.983	5.693.473	5,4	423
IP005_SOa0	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.988	5.693.469	2,3	423
IP005_SOa1	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.988	5.693.469	5,1	423
IP005_SOb0	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.987	5.693.466	2,0	423
IP005_SOb1	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.987	5.693.466	4,8	423
IP005_SOb2	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.985	5.693.464	6,9	423
IP005_SOc0	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.984	5.693.463	2,2	423
IP005_SOc1	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.984	5.693.463	5,0	423
IP005_SWa0	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.979	5.693.465	2,3	422
IP005_SWa1	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.979	5.693.465	5,1	422
IP005_SWb0	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.977	5.693.467	2,6	422
IP005_SWb1	Zum Eckefeld 9, Giershagen, Marsberg	45	486.977	5.693.467	5,4	422
IP008_NOa0	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.326	5.695.144	3,2	400
IP008_NOb0	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.327	5.695.140	3,0	400
IP008_NWa0	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.315	5.695.146	2,4	400
IP008_NWa1	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.315	5.695.146	5,2	400
IP008_NWb0	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.322	5.695.149	2,4	400
IP008_NWb1	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.322	5.695.149	5,2	400
IP008_SOa0	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.326	5.695.143	3,2	400
IP008_SOb0	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.326	5.695.136	2,7	400
IP008_SOb1	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.326	5.695.136	5,3	400
IP008_SOd0	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.322	5.695.134	2,7	400
IP008_SOd1	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.322	5.695.134	5,1	400
IP008_SOe0	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.316	5.695.138	2,8	400
IP008_SWa0	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.318	5.695.136	2,8	400
IP008_SWa1	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.317	5.695.138	6,3	400
IP008_SWb0	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen, Marsberg	42,5	487.314	5.695.141	2,7	400
IP009_NOa0	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.397	5.695.044	4,5	404
IP009_NOa1	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.397	5.695.044	7,2	404

Bezeichnung	Beschreibung	Immissionsrichtwert in dB[A]	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü.Gr. in m	Geländehöhe ü.NHN in m
IP009_NOb0	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.400	5.695.038	3,5	405
IP009_NOb1	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.400	5.695.038	6,5	405
IP009_NWa0	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.391	5.695.033	2,9	405
IP009_NWb0	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.389	5.695.044	2,5	404
IP009_NWb1	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.389	5.695.044	5,3	404
IP009_NWc0	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.393	5.695.046	4,0	404
IP009_NWc1	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.393	5.695.046	6,8	404
IP009_SOa0	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.401	5.695.031	2,5	406
IP009_SOa1	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.399	5.695.030	5,3	406
IP009_SOb0	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.397	5.695.029	2,5	405
IP009_SOc0	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.394	5.695.027	2,4	406
IP009_SWa0	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.392	5.695.028	2,3	406
IP009_SWa1	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.392	5.695.029	5,5	406
IP009_SWb0	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.391	5.695.031	2,5	405
IP009_SWc0	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.391	5.695.036	2,9	405
IP009_SWc1	Rennefeld 17, Giershagen, Marsberg	40	487.391	5.695.036	6,4	405
IP010_NOa0	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.454	5.695.022	2,6	403
IP010_NOa1	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.454	5.695.022	5,4	403
IP010_NOb0	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.456	5.695.018	2,5	403
IP010_NOb1	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.456	5.695.018	5,3	403
IP010_NWa0	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.447	5.695.022	2,1	403
IP010_NWa1	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.447	5.695.022	4,9	403
IP010_NWb0	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.451	5.695.023	2,4	403
IP010_NWb1	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.451	5.695.023	5,2	403
IP010_SOa0	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.455	5.695.014	2,4	403
IP010_SOa1	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.455	5.695.014	5,2	403
IP010_SOb0	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.451	5.695.012	2,1	403
IP010_SOb1	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.451	5.695.012	4,9	403
IP010_SWa0	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.448	5.695.014	1,9	403
IP010_SWa1	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.448	5.695.014	4,7	403
IP010_SWb0	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.446	5.695.018	2,0	403
IP010_SWb1	Northolter Straße 49, Giershagen, Marsberg	40	487.446	5.695.018	4,8	403
IP011_NOa0	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.637	5.694.912	2,3	400
IP011_NOb0	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.644	5.694.912	2,7	400

Bezeichnung	Beschreibung	Immissionsrichtwert in dB[A]	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü.Gr. in m	Geländehöhe ü.NHN in m
IP011_NOb1	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.644	5.694.912	6,2	400
IP011_NWa0	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.634	5.694.906	2,5	400
IP011_NWb0	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.634	5.694.909	2,5	400
IP011_NWb1	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.634	5.694.909	5,3	400
IP011_NWb2	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.635	5.694.911	8,2	400
IP011_NWc0	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.636	5.694.912	2,7	400
IP011_NWc1	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.636	5.694.912	5,5	400
IP011_NWd0	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.639	5.694.913	3,2	399
IP011_Sa0	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.637	5.694.902	2,5	400
IP011_SOa1	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.645	5.694.905	5,3	400
IP011_SOa2	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.645	5.694.905	7,9	400
IP011_SOb0	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.643	5.694.902	2,4	400
IP011_SOb1	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.643	5.694.902	5,2	400
IP011_SWa0	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.639	5.694.901	2,5	400
IP011_SWa1	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.639	5.694.901	5,5	400
IP011_SWb0	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.635	5.694.902	2,5	400
IP011_SWc0	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.634	5.694.907	2,5	400
IP011_Wa0	Zur alten Wiese 7, Giershagen, Marsberg	40	487.634	5.694.904	2,5	400
IP015_Na0	Niedermühle 16, Padberg, Marsberg	45	485.232	5.694.977	2,5	298
IP015_Na1	Niedermühle 16, Padberg, Marsberg	45	485.232	5.694.977	5,3	298
IP015_Nb0	Niedermühle 16, Padberg, Marsberg	45	485.236	5.694.978	2,7	298
IP015_Nb1	Niedermühle 16, Padberg, Marsberg	45	485.236	5.694.978	5,5	298
IP015_Oa0	Niedermühle 16, Padberg, Marsberg	45	485.239	5.694.976	2,8	298
IP015_Oa1	Niedermühle 16, Padberg, Marsberg	45	485.239	5.694.976	5,6	298
IP015_Ob1	Niedermühle 16, Padberg, Marsberg	45	485.240	5.694.972	5,6	298
IP015_Sa0	Niedermühle 16, Padberg, Marsberg	45	485.239	5.694.969	2,6	298
IP015_Sa1	Niedermühle 16, Padberg, Marsberg	45	485.239	5.694.969	5,4	298
IP015_Sb0	Niedermühle 16, Padberg, Marsberg	45	485.235	5.694.968	2,5	298
IP015_Sb1	Niedermühle 16, Padberg, Marsberg	45	485.235	5.694.968	5,3	298
IP015_Wa0	Niedermühle 16, Padberg, Marsberg	45	485.231	5.694.974	2,5	298
IP015_Wa1	Niedermühle 16, Padberg, Marsberg	45	485.231	5.694.974	5,3	298
IP016_Na0	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.095	5.694.948	2,4	299
IP016_Na1	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.095	5.694.948	5,2	299
IP016_Nb0	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.099	5.694.953	3,0	298

Bezeichnung	Beschreibung	Immissionsrichtwert in dB[A]	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü.Gr. in m	Geländehöhe ü.NHN in m
IP016_Nc1	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.099	5.694.949	5,4	298
IP016_Nd0	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.104	5.694.954	2,6	299
IP016_Ne1	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.105	5.694.950	5,2	299
IP016_Nf0	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.110	5.694.951	2,3	299
IP016_Nf1	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.110	5.694.951	5,1	299
IP016_Oa0	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.107	5.694.952	2,5	299
IP016_Ob0	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.112	5.694.948	2,4	299
IP016_Ob1	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.112	5.694.948	5,2	299
IP016_Ob2	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.113	5.694.946	8,1	299
IP016_Oc0	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.113	5.694.942	2,5	298
IP016_Oc1	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.113	5.694.942	5,3	298
IP016_Oc2	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.113	5.694.944	8,0	298
IP016_Sa0	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.109	5.694.938	2,5	298
IP016_Sa1	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.109	5.694.938	5,3	298
IP016_Sb0	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.100	5.694.936	2,5	298
IP016_Sb1	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.100	5.694.936	5,3	298
IP016_Wa0	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.095	5.694.939	2,6	298
IP016_Wa1	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.095	5.694.939	5,4	298
IP016_Wa2	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.095	5.694.940	8,2	298
IP016_Wb0	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.094	5.694.945	2,6	298
IP016_Wb1	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.094	5.694.945	5,4	298
IP016_Wb2	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.094	5.694.944	8,3	298
IP016_Wc0	Niedermühle 12, Padberg, Marsberg	45	485.096	5.694.950	2,6	299
IP017_Na0	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.067	5.694.956	2,7	296
IP017_Na1	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.067	5.694.956	5,7	296
IP017_Nb0	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.073	5.694.955	2,3	297
IP017_Oa0	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.076	5.694.951	2,0	297
IP017_Oa1	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.076	5.694.950	4,9	297
IP017_Ob0	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.075	5.694.945	1,8	297
IP017_Ob1	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.075	5.694.946	4,8	297
IP017_Sa0	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.073	5.694.943	1,2	298
IP017_Sc0	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.066	5.694.944	1,1	298
IP017_Sc1	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.066	5.694.944	4,1	298
IP017_Wa0	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.063	5.694.947	1,6	297

Bezeichnung	Beschreibung	Immissionsrichtwert in dB[A]	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü.Gr. in m	Geländehöhe ü.NHN in m
IP017_Wa1	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.063	5.694.948	4,8	297
IP017_Wb0	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.063	5.694.953	2,3	297
IP017_Wb1	Niedermühle 8, Padberg, Marsberg	45	485.063	5.694.951	5,2	297
IP019_Na1	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.078	5.694.941	4,9	367
IP019_Nb1	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.084	5.694.940	5,2	366
IP019_Oa0	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.088	5.694.938	1,2	366
IP019_Oa1	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.088	5.694.938	4,0	366
IP019_Ob0	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.087	5.694.935	2,2	365
IP019_Ob1	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.087	5.694.935	5,0	365
IP019_Ob2	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.087	5.694.936	7,3	365
IP019_Sa0	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.082	5.694.934	2,6	365
IP019_Sa1	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.082	5.694.934	5,4	365
IP019_Sb0	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.077	5.694.934	2,5	365
IP019_Sb1	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.077	5.694.934	5,3	365
IP019_Wa0	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.074	5.694.936	2,0	365
IP019_Wa1	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.074	5.694.936	4,8	365
IP019_Wa2	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.074	5.694.938	7,0	366
IP019_Wb0	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.075	5.694.939	0,8	366
IP019_Wb1	Zum Kriesenberg 16, Padberg, Marsberg	40	484.075	5.694.939	3,6	366
IP020_Na0	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.093	5.695.022	2,1	396
IP020_Nb0	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.097	5.695.022	1,8	396
IP020_Nb1	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.097	5.695.022	4,9	396
IP020_Nc0	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.101	5.695.021	1,8	396
IP020_Nc1	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.101	5.695.021	4,9	396
IP020_Oa0	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.100	5.695.022	1,8	396
IP020_Ob0	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.103	5.695.019	1,8	396
IP020_Oc2	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.103	5.695.017	5,2	396
IP020_Oc0	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.103	5.695.014	1,2	395
IP020_Oc1	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.103	5.695.014	3,2	395
IP020_Sa0	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.100	5.695.012	1,2	394
IP020_Sa1	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.100	5.695.012	4,2	394
IP020_Sa2	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.100	5.695.012	7,0	394
IP020_Sb0	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.094	5.695.013	1,5	393
IP020_Sb1	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.094	5.695.013	4,5	393

Bezeichnung	Beschreibung	Immissionsrichtwert in dB[A]	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü.Gr. in m	Geländehöhe ü.NHN in m
IP020_Sb2	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.094	5.695.013	7,3	393
IP020_Wa0	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.091	5.695.015	1,5	394
IP020_Wa2	Trappweg 23, Padberg, Marsberg	40	484.091	5.695.017	7,5	394
IP021_Na0	Trappweg 21, Padberg, Marsberg	35	484.076	5.695.021	2,0	393
IP021_Nb0	Trappweg 21, Padberg, Marsberg	35	484.079	5.695.022	1,9	393
IP021_Nc0	Trappweg 21, Padberg, Marsberg	35	484.083	5.695.020	1,9	393
IP021_Oa0	Trappweg 21, Padberg, Marsberg	35	484.085	5.695.018	1,9	393
IP021_Oa1	Trappweg 21, Padberg, Marsberg	35	484.085	5.695.018	4,7	393
IP021_Ob0	Trappweg 21, Padberg, Marsberg	35	484.085	5.695.013	2,3	391
IP021_Ob1	Trappweg 21, Padberg, Marsberg	35	484.085	5.695.013	5,1	391
IP021_Sa0	Trappweg 21, Padberg, Marsberg	35	484.081	5.695.011	2,5	391
IP021_Sa1	Trappweg 21, Padberg, Marsberg	35	484.081	5.695.011	5,3	391
IP021_Sa2	Trappweg 21, Padberg, Marsberg	35	484.081	5.695.011	8,3	391
IP021_Sb0	Trappweg 21, Padberg, Marsberg	35	484.076	5.695.011	2,6	391
IP021_Sb1	Trappweg 21, Padberg, Marsberg	35	484.076	5.695.011	5,4	391
IP021_Sb2	Trappweg 21, Padberg, Marsberg	35	484.076	5.695.011	8,4	391
IP023_Na0	Trappweg 31, Padberg, Marsberg	40	484.066	5.695.054	2,1	399
IP023_Nb0	Trappweg 31, Padberg, Marsberg	40	484.071	5.695.055	2,0	399
IP023_Nc0	Trappweg 31, Padberg, Marsberg	40	484.075	5.695.054	2,0	399
IP023_Oc0	Trappweg 31, Padberg, Marsberg	40	484.076	5.695.046	1,5	397
IP023_Oc1	Trappweg 31, Padberg, Marsberg	40	484.076	5.695.046	4,5	397
IP023_Sa0	Trappweg 31, Padberg, Marsberg	40	484.073	5.695.045	1,4	397
IP023_Sa1	Trappweg 31, Padberg, Marsberg	40	484.073	5.695.045	4,4	397
IP023_Sb0	Trappweg 31, Padberg, Marsberg	40	484.067	5.695.045	1,4	397
IP023_Sb1	Trappweg 31, Padberg, Marsberg	40	484.067	5.695.045	4,4	397
IP023_Wa1	Trappweg 31, Padberg, Marsberg	40	484.064	5.695.050	5,3	398
IP029_Na0	Am Friedhof 3, Padberg, Marsberg	35	483.838	5.694.949	2,4	378
IP029_Nb0	Am Friedhof 3, Padberg, Marsberg	35	483.844	5.694.948	2,0	378
IP029_Oa0	Am Friedhof 3, Padberg, Marsberg	35	483.846	5.694.945	2,5	377
IP029_Ob1	Am Friedhof 3, Padberg, Marsberg	35	483.846	5.694.943	5,8	377
IP029_Sa0	Am Friedhof 3, Padberg, Marsberg	35	483.842	5.694.939	1,3	376
IP029_Sa1	Am Friedhof 3, Padberg, Marsberg	35	483.842	5.694.939	4,3	376
IP029_Sb0	Am Friedhof 3, Padberg, Marsberg	35	483.836	5.694.940	1,3	376
IP029_Sb1	Am Friedhof 3, Padberg, Marsberg	35	483.836	5.694.940	4,3	376

Bezeichnung	Beschreibung	Immissionsrichtwert in dB[A]	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü.Gr. in m	Geländehöhe ü.NHN in m
IP029_Wa0	Am Friedhof 3, Padberg, Marsberg	35	483.834	5.694.942	1,3	376
IP029_Wa1	Am Friedhof 3, Padberg, Marsberg	35	483.834	5.694.942	4,3	376
IP029_Wb2	Am Friedhof 3, Padberg, Marsberg	35	483.834	5.694.945	6,5	377
IP033_NOa0	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.402	5.695.150	3,1	398
IP033_NOa1	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.402	5.695.150	5,9	398
IP033_NOb1	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.404	5.695.146	6,2	398
IP033_NOc0	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.400	5.695.140	3,4	398
IP033_NWa0	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.394	5.695.149	2,4	399
IP033_NWa1	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.394	5.695.149	5,4	399
IP033_NWb0	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.397	5.695.151	2,3	399
IP033_NWb1	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.397	5.695.151	5,3	399
IP033_NWc0	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.400	5.695.151	2,5	399
IP033_SOa0	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.402	5.695.143	3,6	398
IP033_SOa2	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.402	5.695.143	8,6	398
IP033_SOb0	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.399	5.695.138	2,9	398
IP033_SOb1	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.399	5.695.138	5,7	398
IP033_SOc0	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.397	5.695.137	2,5	398
IP033_SOc1	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.397	5.695.137	5,3	398
IP033_SWa0	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.395	5.695.138	2,4	398
IP033_SWb0	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.393	5.695.141	2,6	399
IP033_SWb1	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.393	5.695.142	5,4	399
IP033_SWb2	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.392	5.695.143	7,7	399
IP033_SWc0	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.391	5.695.145	2,5	399
IP033_SWc1	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen, Marsberg	40	487.392	5.695.144	5,3	399
IP034_NOa0	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.827	5.694.796	2,6	415
IP034_NOa1	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.827	5.694.796	5,4	415
IP034_NOb0	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.830	5.694.794	2,7	416
IP034_NOb1	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.830	5.694.794	5,5	416
IP034_NWa0	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.819	5.694.788	2,3	415
IP034_NWa1	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.819	5.694.788	5,1	415
IP034_NWb0	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.820	5.694.790	2,3	415
IP034_NWb1	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.820	5.694.790	5,1	415
IP034_NWc0	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.819	5.694.795	3,2	415
IP034_NWc1	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.819	5.694.795	6,0	415

Bezeichnung	Beschreibung	Immissionsrichtwert in dB[A]	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü.Gr. in m	Geländehöhe ü.NHN in m
IP034_NWc2	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.820	5.694.797	8,4	414
IP034_NWd0	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.822	5.694.799	3,5	414
IP034_NWd1	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.822	5.694.799	6,3	414
IP034_SOa0	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.830	5.694.790	2,3	416
IP034_SOa1	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.830	5.694.790	5,1	416
IP034_SOb1	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.825	5.694.784	5,0	416
IP034_SOc0	Ardorfer Weg 13, Giershagen, Marsberg	40	487.825	5.694.784	2,2	416

Koordinaten UTM ETRS89, Zone 32

5.5 Geländemodell

Das Geländemodell basiert auf dem „NRW DGM1“ mit einer Gitterauflösung von 1 m [15]. Im Bereich der im Modell berücksichtigten Gebäude wurden diese Daten mit Geländehöhen unmittelbar an diesen Gebäuden, die Bestandteil der für die Berechnungen dieses Berichts verwendeten Gebäudedatenbasis „NRW 3D-Gebäudemodell LoD2“ ([14], siehe auch Abschnitt 0) sind, kombiniert.

5.6 Emissionen der Windenergieanlagen

Für die als Vorbelastung zu betrachtenden Windenergieanlagen wurden die genehmigten Schallleistungspegel sowie Oktavspektren und Zuschläge für den oberen Vertrauensbereich von den Genehmigungsbehörden des Hochsauerlandkreises und des Regierungsbezirk Kassel, sowie über die Onlineplattformen der jeweiligen Behörde [17], [18], [19], [20] bereits vorgegeben. Diese wurden von AL-PRO soweit möglich plausibilisiert. Die unverändert übernommenen Spektren können der Tabelle in Abschnitt 5.6.1 entnommen werden: als Referenz ist dort der jeweilige Kreis bzw. Regierungsbezirk eingetragen. Weitere Belege für diese Spektren werden daher in diesem Gutachten nicht angegeben.

Nachfolgend werden für die übrigen Anlagen neben den herangezogenen Vermessungsberichten und Herstellerangaben jeweils das verwendete Oktavspektrum und der Schallleistungspegel angegeben – beide sowohl unskaliert als auch skaliert auf den (ggf. angepassten) Prognosepegel inklusive Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich (Lr90-Pegel). Die Details zu den von AL-PRO durchgeführten Unsicherheitsbetrachtungen finden sich im Anhang [1].

Es wird in den Schalldokumenten (Vermessungsberichten und Herstellerangaben) in der Regel zum einen der maximale Schallleistungspegel angegeben, zum anderen das zu diesem Schallleistungspegel gehörende Spektrum. Da die einzelnen spektralen Beiträge üblicherweise genau wie der (Gesamt-)Schallleistungspegel auf eine Nachkommastelle gerundet angegeben werden, kann es vorkommen, dass es beim Aufsummieren des Spektrums zu einer leichten rundungsbedingten Abweichung von diesem (Gesamt-)Pegel kommt (darauf wird nachfolgend an den entsprechenden Stellen mit einem * Sternchen nach dem Quellenspektrum hingewiesen). Maßgeblich ist aber der im jeweiligen Dokument angegebene (Gesamt-) Schallleistungspegel. Auf diesen Schallleistungspegel wird dann der Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich aufgeschlagen, und das gemessene Spektrum anschließend auf diesen Wert skaliert.

Sofern in der nachfolgenden Tabelle nichts Gegenteiliges vermerkt ist, sind keine Ton- oder Impulszuschläge anzusetzen.

5.6.1 Übersichtstabelle

Name	AZ	WEA-Typ	Naben-höhe in m	Betriebs-modus zur Nachtzeit	Typ des Spektrums	Quelle von Pegel und Spektrum	Datum	Refe-renz WS	Spektrum (Frequenz in Hz) gemäß Quelle, unskaliert in dB[A]										*	Pegel in dB[A] (ohne Zu-schlag)	Zu-schlag in dB[A]	Spektrum (Frequenz in Hz) Lr90 in dB[A]									
									31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SLP				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SLP
GH01		NORDEX N175/6.X	199,0	Mode 3	Herstellerangabe	F008_278_A19_IN R14	01.06.2026			88,3	95,1	98,5	99,0	99,9	97,8	88,5	72,0	**105,5**		105,5	2,1		90,4	97,2	100,6	101,1	102,0	99,9	90,6	74,1	**107,6**
GH02		NORDEX N175/6.X	199,0	Mode 8	Herstellerangabe	F008_278_A19_IN R14	01.06.2026			84,2	91,0	94,4	94,9	95,8	93,7	84,4	67,9	**101,4**		101,4	2,1		86,3	93,1	96,5	97,0	97,9	95,8	86,5	70,0	**103,5**
GH03		NORDEX N175/6.X	162,5	Mode 8	Herstellerangabe	F008_278_A19_IN R14	01.06.2026			84,2	91,0	94,4	94,9	95,8	93,7	84,4	67,9	**101,4**		101,4	2,1		86,3	93,1	96,5	97,0	97,9	95,8	86,5	70,0	**103,5**
GH04		NORDEX N175/6.X	199,0	Mode 7	Herstellerangabe	F008_278_A19_IN R14	01.06.2026			86,4	93,2	96,6	97,1	98,0	95,9	86,6	70,1	**103,6**		103,6	2,1		88,5	95,3	98,7	99,2	100,1	98,0	88,7	72,2	**105,7**
AD12	08501270635-0004	ENERCON E-82 E2	138,4	offen		Regierungsbezirk Kassel																	86,5	95,0	98,5	100,6	100,0	94,8	87,6	80,2	**105,5**
AD13	08501270635-0007	ENERCON E-82 E2	138,4	offen		Regierungsbezirk Kassel																	86,5	95,0	98,5	100,6	100,0	94,8	87,6	80,2	**105,5**
AD14	81000020635-0005	ENERCON E-82 E2	138,4	1000kW		Regierungsbezirk Kassel																	86,9	93,7	95,5	97,3	97,2	92,3	82,9	75,2	**102,8**
AD15	81000030635-0008	ENERCON E-82 E2	138,4	offen		Regierungsbezirk Kassel																	86,5	95,0	98,5	100,6	100,0	94,8	87,6	80,2	**105,5**
AD16	81000050635-0001	ENERCON E-82 E2	138,4	1000kW		Regierungsbezirk Kassel																	86,9	93,7	95,5	97,3	97,2	92,3	82,9	75,2	**102,8**
AD17	81000050635-0002	ENERCON E-82 E2	138,4	offen		Regierungsbezirk Kassel																	86,5	95,0	98,5	100,6	100,0	94,8	87,6	80,2	**105,5**
AD18	81000050635-0003	ENERCON E-82 E2	138,4	offen		Regierungsbezirk Kassel																	86,5	95,0	98,5	100,6	100,0	94,8	87,6	80,2	**105,5**
AD19	81000050635-0006	ENERCON E-82 E2	138,4	offen		Regierungsbezirk Kassel																	86,5	95,0	98,5	100,6	100,0	94,8	87,6	80,2	**105,5**
AD20	81000050635-0009	ENERCON E-82 E2	138,4	offen		Regierungsbezirk Kassel																	86,5	95,0	98,5	100,6	100,0	94,8	87,6	80,2	**105,5**
AD21	81000050635-0010	ENERCON E-82 E2	138,4	1000kW		Regierungsbezirk Kassel																	86,9	93,7	95,5	97,3	97,2	92,3	82,9	75,2	**102,8**
BH01	8195178.2	NORDEX N175/6.X	179,0	Mode 0		Hochsauerlandkreis																	91,8	98,6	102,0	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5	**109,0**
BH02	8195178.1	NORDEX N175/6.X	179,0	Mode 0		Hochsauerlandkreis																	91,8	98,6	102,0	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5	**109,0**

Name	AZ	WEA-Typ	Naben-höhe in m	Betriebs-modus zur Nachtzeit	Typ des Spektrums	Quelle von Pegel und Spektrum	Datum	Refe-renz WS	Spektrum (Frequenz in Hz) gemäß Quelle, unskaliert in dB[A]										*	Pegel in dB[A] (ohne Zu-schlag)	Zu-schlag in dB[A]	Spektrum (Frequenz in Hz) Lr90 in dB[A]									
									31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SLP				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SLP
BH03	8195200.1	ENERCON E-160 EP5 E3	166,6	0s-1		Hochsauerlandkreis																	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8	**108,9**
BH04	8195045.1	ENERCON E-175 EP5 E1	162,0	OM-0-1		Hochsauerlandkreis																	91,1	95,8	99,1	102,0	103,4	102,4	95,6	79,6	**108,6**
BH05	8195045.2	ENERCON E-160 EP5 E3	166,6	0s-1		Hochsauerlandkreis																	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8	**108,9**

5.6.2 Tieffrequente Geräusche und Infraschall

Gemäß der Definition tieffrequenter Geräusche lt. TA Lärm [2], Abschnitt 7.3 (siehe auch Windenergiehandbuch 2023 [10]) sind tieffrequente Geräusche bereits durch die Einbeziehung der 63 Hz Oktave in allen Frequenzspektren zusammen mit dem angewendeten Berechnungsverfahren durch die vorgelegte Prognose abgedeckt (vgl. auch UBA Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall [13], Abschnitt 9.5). Sofern AL-PRO Informationen zur Oktave 31,5 Hz vorliegen, wird dennoch zusätzlich auch diese berücksichtigt.

In den LAI-Hinweisen [4] wurde bereits auf S. 4 festgestellt, dass Gesundheitsschäden und erhebliche Belästigungen durch Infraschall von Windenergieanlagen nach derzeitigem Erkenntnisstand nicht zu erwarten sind. Dass dies – auch auf Basis neuerer Studien – unverändert der Fall ist, ist dem Windenergiehandbuch 2023 vom Dezember 2023 [10] zu entnehmen.

6 Ergebnisse der Berechnungen

6.1 Zusatzbelastung

Es wurde folgende Zusatzbelastung durch die Neuplanung ermittelt:

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) in dB[A]	GH01 (Lr90) in dB[A]	GH02 (Lr90) in dB[A]	GH03 (Lr90) in dB[A]	GH04 (Lr90) in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein
IP001_NOa0	45		23,6	20,1	19,9	15,6	ja
IP001_NOa1	45		27,6	23,3	22,3	18,8	ja
IP001_NOb0	45		23,6	20,4	20,6	15,6	ja
IP001_NOb1	45		28,1	23,5	22,8	18,8	ja
IP001_NWa0	45	44,8	42,2	39,8	30,3	35,6	ja
IP001_NWa1	45	43,5	39,7	39,8	30,7	35,6	ja
IP001_NWb2	45	41,7	39,7	37,2	31,4	33,1	ja
IP001_SOa0	45	36,1	25,8	27,9	36,1	15,9	ja
IP001_SOa1	45	36,1	27,4	28,8	36,1	18,7	ja
IP001_SOa2	45	36,1	31,1	31,8	36,1	22,7	ja
IP001_SWa0	45	42,7	39,7	37,3	36,2	33,1	ja
IP001_SWa1	45	42,7	39,7	37,3	36,2	33,1	ja
IP001_SWb0	45	42,7	39,7	37,3	36,1	33,1	ja
IP001_SWb1	45	42,8	39,7	37,3	36,1	33,1	ja
IP004_NOa0	45		18,9	19,9	23,2	21,8	ja
IP004_NOa2	45		24,3	27,1	27,7	20,9	ja
IP004_NWa0	45	43,1	36,7	36,0	40,7	34,3	ja
IP004_NWa1	45	42,1	36,7	36,0	38,8	33,5	ja
IP004_SOa0	45		18,7	23,5	31,0	17,0	ja
IP004_SOa1	45		21,6	24,7	31,5	19,8	ja
IP004_SOa2	45		26,5	28,3	34,3	25,0	ja
IP004_SWa0	45	42,1	36,6	36,0	38,8	33,5	ja
IP004_SWa1	45	42,1	36,6	36,0	38,8	33,5	ja
IP004_SWa2	45	42,1	36,7	36,0	38,8	33,5	ja
IP004_SWb0	45	42,1	36,7	36,0	38,8	33,5	ja
IP004_SWb1	45	42,1	36,7	36,0	38,8	33,5	ja
IP005_NOa0	45	44,3	37,5	37,1	41,1	35,5	ja
IP005_NWa0	45	42,5	35,0	34,5	38,7	40,2	ja
IP005_NWa2	45	43,3	35,01	34,6	38,8	40,2	ja
IP005_NWb1	45	43,3	35,02	34,6	38,8	40,2	ja

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) in dB[A]	GH01 (Lr90) in dB[A]	GH02 (Lr90) in dB[A]	GH03 (Lr90) in dB[A]	GH04 (Lr90) in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein
IP005_NWc0	45	42,4	35,0	34,5	38,5	40,1	ja
IP005_NWc1	45	42,5	35,0	34,6	38,8	40,1	ja
IP005_SOa0	45		18,9	18,7	24,0	24,1	ja
IP005_SOa1	45		23,6	24,5	30,6	28,9	ja
IP005_SOb0	45		18,6	18,9	23,8	24,9	ja
IP005_SOb1	45		21,6	22,5	29,3	27,4	ja
IP005_SOb2	45		22,9	25,0	30,8	29,6	ja
IP005_SOc0	45		17,2	18,8	25,0	27,0	ja
IP005_SOc1	45		19,9	21,4	27,5	28,4	ja
IP005_SWa0	45	40,1	17,6	22,5	24,4	40,1	ja
IP005_SWa1	45	40,1	21,2	23,8	26,2	40,1	ja
IP005_SWb0	45	40,1	18,4	24,7	26,2	40,1	ja
IP005_SWb1	45	40,1	21,9	25,6	27,5	40,1	ja
IP008_NOa0	42,5		23,6	18,0	16,7	15,8	ja
IP008_NOb0	42,5		24,5	17,5	16,8	15,5	ja
IP008_NWa0	42,5		31,0	17,0	15,4	15,2	ja
IP008_NWa1	42,5	32,8	32,8	21,4	19,6	19,4	ja
IP008_NWb0	42,5		29,0	15,6	13,8	13,8	ja
IP008_NWb1	42,5		30,5	19,3	17,6	17,2	ja
IP008_SOa0	42,5		24,2	18,6	17,9	16,5	ja
IP008_SOb0	42,5	38,5	37,2	32,6	31,1	30,0	ja
IP008_SOb1	42,5	38,5	37,2	32,7	31,1	30,0	ja
IP008_SOd0	42,5	38,5	37,2	32,7	31,1	30,0	ja
IP008_SOd1	42,5	38,5	37,2	32,7	31,1	30,0	ja
IP008_SOe0	42,5	42,3	39,8	35,2	33,6	32,6	ja
IP008_SWa0	42,5	38,5	37,2	32,7	31,9	30,0	ja
IP008_SWa1	42,5	38,5	37,2	32,7	31,1	30,0	ja
IP008_SWb0	42,5	38,5	37,2	32,7	31,1	30,0	ja
IP009_NOa0	40		22,3	18,6	15,7	14,1	ja
IP009_NOa1	40		29,1	25,4	24,4	22,4	ja
IP009_NOb0	40		22,3	18,8	15,7	14,1	ja
IP009_NOb1	40		29,3	26,1	25,1	23,0	ja
IP009_NWa0	40	37,5	37,5	26,9	16,6	16,3	ja
IP009_NWb0	40	33,1	33,1	22,8	15,2	14,5	ja
IP009_NWb1	40	35,2	35,2	26,0	18,0	17,5	ja

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) in dB[A]	GH01 (Lr90) in dB[A]	GH02 (Lr90) in dB[A]	GH03 (Lr90) in dB[A]	GH04 (Lr90) in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein
IP009_NWc0	40	32,6	32,6	22,0	14,7	13,9	ja
IP009_NWc1	40	33,1	33,1	24,4	18,3	17,0	ja
IP009_SOa0	40	39,9	37,1	33,1	31,9	30,3	ja
IP009_SOa1	40	39,9	37,1	33,2	31,9	30,4	ja
IP009_SOb0	40	40,0	37,2	33,2	31,9	30,4	ja
IP009_SOc0	40	40,0	37,2	33,2	32,0	30,4	ja
IP009_SWa0	40	40,0	37,2	33,2	32,0	30,4	ja
IP009_SWa1	40	40,0	37,2	33,2	32,0	30,4	ja
IP009_SWb0	40	40,0	37,2	33,2	31,9	30,4	ja
IP009_SWc0	40	40,0	37,2	33,2	31,9	30,4	ja
IP009_SWc1	40	40,0	37,2	33,2	31,9	30,4	ja
IP010_NOa0	40		19,9	19,2	14,8	14,1	ja
IP010_NOa1	40		24,1	21,8	19,2	18,2	ja
IP010_NOb0	40		19,9	20,5	15,4	14,2	ja
IP010_NOb1	40		24,1	22,6	19,9	18,2	ja
IP010_NWa0	40	36,8	36,8	25,5	15,5	14,7	ja
IP010_NWa1	40	37,0	37,0	26,1	18,6	17,9	ja
IP010_NWb0	40		22,1	23,0	14,6	14,0	ja
IP010_NWb1	40		26,4	24,0	17,8	17,1	ja
IP010_SOa0	40	36,6	23,7	32,9	31,9	30,2	ja
IP010_SOa1	40	36,6	29,3	32,9	31,9	30,2	ja
IP010_SOb0	40	36,6	23,0	32,9	31,9	30,2	ja
IP010_SOb1	40	36,6	29,9	32,9	31,9	30,2	ja
IP010_SWa0	40	39,7	36,7	32,9	31,9	30,2	ja
IP010_SWa1	40	39,7	36,7	32,9	31,9	30,2	ja
IP010_SWb0	40	39,7	36,7	32,9	31,9	30,2	ja
IP010_SWb1	40	39,7	36,7	32,9	31,9	30,2	ja
IP011_NOa0	40		17,7	13,9	13,4	12,3	ja
IP011_NOb0	40		18,7	15,1	14,5	13,1	ja
IP011_NOb1	40		28,9	24,6	23,5	22,4	ja
IP011_NWa0	40	39,8	36,2	33,8	32,2	31,2	ja
IP011_NWb0	40	38,3	35,4	32,3	32,0	29,9	ja
IP011_NWb1	40	38,3	35,4	32,3	32,0	29,9	ja
IP011_NWb2	40	38,3	35,4	32,3	32,0	29,9	ja
IP011_NWc0	40	37,1	35,4	32,2	16,7	29,9	ja

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) in dB[A]	GH01 (Lr90) in dB[A]	GH02 (Lr90) in dB[A]	GH03 (Lr90) in dB[A]	GH04 (Lr90) in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein
IP011_NWc1	40	37,1	35,4	32,2	20,5	29,9	ja
IP011_NWd0	40		21,0	16,2	15,5	14,5	ja
IP011_Sa0	40	38,3	35,4	32,3	32,1	29,9	ja
IP011_SOa1	40	32,0	19,7	16,6	32,0	15,2	ja
IP011_SOa2	40	32,0	22,6	19,7	32,0	18,4	ja
IP011_SOb0	40	34,2	19,6	16,5	34,2	15,0	ja
IP011_SOb1	40	32,1	23,3	20,5	32,1	19,2	ja
IP011_SWa0	40	38,3	35,4	32,3	32,2	29,9	ja
IP011_SWa1	40	38,3	35,4	32,3	32,1	29,9	ja
IP011_SWb0	40	38,3	35,4	32,3	32,1	29,9	ja
IP011_SWc0	40	39,1	36,9	32,3	32,1	29,9	ja
IP011_Wa0	40	38,3	35,4	32,3	32,1	29,9	ja
IP015_Na0	45		13,7	5,3	1,5	6,4	ja
IP015_Na1	45		18,5	7,0	2,0	7,3	ja
IP015_Nb0	45		13,9	5,4	1,5	6,5	ja
IP015_Nb1	45		19,3	7,1	2,0	7,3	ja
IP015_Oa0	45		28,4	21,5	17,4	21,3	ja
IP015_Oa1	45		28,4	21,6	17,8	21,7	ja
IP015_Ob1	45		28,4	21,6	17,6	21,5	ja
IP015_Sa0	45		21,8	8,0	2,6	8,3	ja
IP015_Sa1	45		28,4	21,5	17,6	21,4	ja
IP015_Sb0	45		28,4	21,4	17,3	20,9	ja
IP015_Sb1	45		28,4	21,5	17,6	21,4	ja
IP015_Wa0	45		14,3	5,5	1,6	6,6	ja
IP015_Wa1	45		20,6	7,1	1,8	7,3	ja
IP016_Na0	45		24,1	5,7	1,7	6,3	ja
IP016_Na1	45		20,7	7,9	2,1	7,1	ja
IP016_Nb0	45		18,1	7,7	2,2	7,0	ja
IP016_Nc1	45		19,6	7,9	2,1	7,1	ja
IP016_Nd0	45		18,6	8,2	2,5	7,3	ja
IP016_Ne1	45		21,3	8,3	2,2	7,1	ja
IP016_Nf0	45		14,1	6,2	2,0	6,7	ja
IP016_Nf1	45		23,7	9,1	2,5	7,8	ja
IP016_Oa0	45		23,2	10,3	3,8	8,4	ja
IP016_Ob0	45		27,5	21,2	18,9	22,7	ja

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) in dB[A]	GH01 (Lr90) in dB[A]	GH02 (Lr90) in dB[A]	GH03 (Lr90) in dB[A]	GH04 (Lr90) in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein
IP016_Ob1	45		27,5	21,2	19,0	22,9	ja
IP016_Ob2	45		27,5	21,2	19,0	23,1	ja
IP016_Oc0	45		27,5	21,2	18,9	22,4	ja
IP016_Oc1	45		27,5	21,2	19,0	22,7	ja
IP016_Oc2	45		27,5	21,2	19,0	23,0	ja
IP016_Sa0	45		27,5	21,2	18,9	22,3	ja
IP016_Sa1	45		27,5	21,2	19,0	22,7	ja
IP016_Sb0	45		27,5	21,1	18,9	22,4	ja
IP016_Sb1	45		27,5	21,1	19,0	22,7	ja
IP016_Wa0	45		11,0	4,3	1,2	5,8	ja
IP016_Wa1	45		13,2	6,0	2,0	6,8	ja
IP016_Wa2	45		19,1	7,0	2,5	7,5	ja
IP016_Wb0	45		14,2	4,2	1,1	5,6	ja
IP016_Wb1	45		16,2	5,8	1,9	6,6	ja
IP016_Wb2	45		18,6	7,2	2,5	7,5	ja
IP016_Wc0	45		15,9	6,7	1,9	6,6	ja
IP017_Na0	45		20,3	8,6	2,6	7,7	ja
IP017_Na1	45		27,2	19,2	10,4	23,0	ja
IP017_Nb0	45		19,4	8,2	2,4	7,7	ja
IP017_Oa0	45		27,1	14,5	7,2	22,8	ja
IP017_Oa1	45		27,3	16,1	8,4	23,0	ja
IP017_Ob0	45		26,1	16,1	18,8	22,6	ja
IP017_Ob1	45		27,0	17,2	18,9	22,9	ja
IP017_Sa0	45		27,2	21,0	18,8	22,6	ja
IP017_Sc0	45		27,2	20,9	18,8	22,6	ja
IP017_Sc1	45		27,2	20,9	18,9	22,9	ja
IP017_Wa0	45		16,7	5,1	1,6	6,2	ja
IP017_Wa1	45		18,1	6,3	2,2	7,0	ja
IP017_Wb0	45		17,3	5,6	1,8	6,4	ja
IP017_Wb1	45		19,8	7,6	2,6	7,5	ja
IP019_Na1	40		19,7	11,5	9,9	12,7	ja
IP019_Nb1	40		19,5	12,3	10,8	14,0	ja
IP019_Oa0	40		26,5	21,0	19,6	23,8	ja
IP019_Oa1	40		26,5	21,0	19,6	23,8	ja
IP019_Ob0	40		26,5	21,0	19,6	23,8	ja

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) in dB[A]	GH01 (Lr90) in dB[A]	GH02 (Lr90) in dB[A]	GH03 (Lr90) in dB[A]	GH04 (Lr90) in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein
IP019_Ob1	40		26,5	21,0	19,6	23,8	ja
IP019_Ob2	40		26,5	21,0	19,6	23,8	ja
IP019_Sa0	40		26,5	21,0	19,6	23,8	ja
IP019_Sa1	40		26,5	21,0	19,6	23,8	ja
IP019_Sb0	40		26,4	20,9	19,6	23,8	ja
IP019_Sb1	40		26,4	20,9	19,6	23,8	ja
IP019_Wa0	40		11,1	6,1	5,2	8,8	ja
IP019_Wa1	40		12,9	7,9	7,0	10,5	ja
IP019_Wa2	40		14,5	9,5	8,5	12,1	ja
IP019_Wb0	40		11,1	4,3	3,9	7,8	ja
IP019_Wb1	40		12,9	6,2	5,8	9,6	ja
IP020_Na0	40		16,2	9,2	8,0	11,0	ja
IP020_Nb0	40		17,5	11,0	9,7	12,8	ja
IP020_Nb1	40		25,8	20,2	17,6	20,1	ja
IP020_Nc0	40		16,2	10,5	9,3	12,7	ja
IP020_Nc1	40		25,8	20,4	18,8	22,5	ja
IP020_Oa0	40		21,7	15,0	12,9	15,2	ja
IP020_Ob0	40		21,8	16,7	15,5	22,5	ja
IP020_Oc2	40		26,2	20,9	19,5	23,7	ja
IP020_Oc0	40		21,7	16,3	14,9	21,5	ja
IP020_Oc1	40		24,3	19,7	18,5	23,6	ja
IP020_Sa0	40		24,3	18,7	14,9	23,7	ja
IP020_Sa1	40		25,8	20,6	19,4	23,7	ja
IP020_Sa2	40		26,5	21,0	19,6	23,7	ja
IP020_Sb0	40		26,1	20,8	19,4	23,7	ja
IP020_Sb1	40		25,9	20,8	19,4	23,7	ja
IP020_Sb2	40		26,5	20,9	19,6	23,7	ja
IP020_Wa0	40		20,0	16,4	18,0	21,3	ja
IP020_Wa2	40		16,2	11,1	10,1	13,7	ja
IP021_Na0	35		12,7	7,1	6,3	10,0	ja
IP021_Nb0	35		13,5	6,9	5,8	10,1	ja
IP021_Nc0	35		12,7	6,4	5,4	9,9	ja
IP021_Oa0	35		15,8	13,2	12,2	18,9	ja
IP021_Oa1	35		19,2	14,5	14,5	20,5	ja
IP021_Ob0	35		21,7	16,3	15,1	21,1	ja

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) in dB[A]	GH01 (Lr90) in dB[A]	GH02 (Lr90) in dB[A]	GH03 (Lr90) in dB[A]	GH04 (Lr90) in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein
IP021_Ob1	35		24,8	20,3	18,9	23,6	ja
IP021_Sa0	35		24,8	20,3	18,0	23,2	ja
IP021_Sa1	35	25,8	25,8	20,8	19,5	23,6	ja
IP021_Sa2	35	26,4	26,4	20,9	19,8	23,6	ja
IP021_Sb0	35	26,7	26,7	22,3	20,8	23,6	ja
IP021_Sb1	35	26,0	26,0	20,9	19,5	23,6	ja
IP021_Sb2	35	26,4	26,4	20,9	19,5	23,6	ja
IP023_Na0	40		14,6	10,4	9,1	12,2	ja
IP023_Nb0	40		15,9	12,0	10,7	13,8	ja
IP023_Nc0	40		14,5	11,6	10,4	13,6	ja
IP023_Oc0	40		21,6	16,1	14,7	19,9	ja
IP023_Oc1	40		21,6	16,3	15,0	23,5	ja
IP023_Sa0	40		22,6	18,4	14,7	23,5	ja
IP023_Sa1	40		21,6	17,1	15,6	23,5	ja
IP023_Sb0	40		24,1	18,0	16,6	25,4	ja
IP023_Sb1	40		24,3	17,9	16,4	23,5	ja
IP023_Wa1	40		15,6	10,5	9,5	13,1	ja
IP029_Na0	35	25,3	25,3	12,6	8,1	12,5	ja
IP029_Nb0	35	25,4	25,4	12,6	8,2	10,9	ja
IP029_Oa0	35	25,4	25,4	15,6	13,9	18,0	ja
IP029_Ob1	35	25,4	25,4	15,5	14,0	22,0	ja
IP029_Sa0	35		20,6	15,2	13,9	18,0	ja
IP029_Sa1	35		20,6	15,2	13,9	18,0	ja
IP029_Sb0	35		20,6	15,2	13,9	18,0	ja
IP029_Sb1	35		20,7	15,2	14,0	18,0	ja
IP029_Wa0	35		11,2	2,4	5,5	8,9	ja
IP029_Wa1	35		13,9	5,5	8,1	11,6	ja
IP029_Wb2	35		16,7	11,6	8,0	14,2	ja
IP033_NOa0	40	30,2	30,2	28,2	14,6	20,9	ja
IP033_NOa1	40		29,1	28,4	16,0	25,3	ja
IP033_NOb1	40		23,4	19,2	18,1	17,5	ja
IP033_NOc0	40		20,2	16,1	16,4	14,3	ja
IP033_NWa0	40		23,4	16,9	13,8	15,0	ja
IP033_NWa1	40	35,5	35,5	27,2	22,3	24,6	ja
IP033_NWb0	40		26,8	18,1	14,4	15,7	ja

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) in dB[A]	GH01 (Lr90) in dB[A]	GH02 (Lr90) in dB[A]	GH03 (Lr90) in dB[A]	GH04 (Lr90) in dB[A]	ZB einwirkend (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein
IP033_NWb1	40	36,3	36,3	27,4	23,7	25,4	ja
IP033_NWc0	40		23,4	16,1	13,8	14,1	ja
IP033_SOa0	40	31,0	31,0	22,4	26,1	20,6	ja
IP033_SOa2	40	36,7	33,5	31,0	30,8	27,1	ja
IP033_SOb0	40	36,5	36,5	27,4	26,2	24,9	ja
IP033_SOb1	40	36,5	36,5	27,9	26,5	24,9	ja
IP033_SOc0	40	36,6	36,6	27,4	26,1	24,7	ja
IP033_SOc1	40	36,6	36,6	27,5	26,2	25,0	ja
IP033_SWa0	40	36,6	36,6	27,5	26,1	24,9	ja
IP033_SWb0	40	34,5	31,8	31,2	26,1	25,0	ja
IP033_SWb1	40	36,2	34,0	32,2	26,1	27,1	ja
IP033_SWb2	40	37,7	36,2	32,2	29,7	29,3	ja
IP033_SWc0	40	34,5	31,6	31,3	26,1	24,9	ja
IP033_SWc1	40	35,0	31,8	32,2	26,1	27,1	ja
IP034_NOa0	40		16,7	13,8	14,1	12,8	ja
IP034_NOa1	40		19,5	16,6	16,9	15,6	ja
IP034_NOb0	40		17,6	14,6	13,9	13,3	ja
IP034_NOb1	40		21,1	18,3	17,8	17,0	ja
IP034_NWa0	40	37,8	34,1	33,5	29,3	30,9	ja
IP034_NWa1	40	36,0	34,1	31,4	28,3	29,4	ja
IP034_NWb0	40	35,9	34,1	31,4	27,1	29,1	ja
IP034_NWb1	40	36,0	34,1	31,4	28,4	29,4	ja
IP034_NWc0	40	35,9	34,1	31,4	29,3	29,3	ja
IP034_NWc1	40	37,3	34,1	31,4	31,4	29,4	ja
IP034_NWc2	40	37,4	34,1	31,4	31,8	29,4	ja
IP034_NWd0	40	37,0	34,1	31,3	30,3	29,3	ja
IP034_NWd1	40	37,3	34,1	31,3	31,5	29,4	ja
IP034_SOa0	40		18,1	15,2	15,5	14,0	ja
IP034_SOa1	40		23,5	22,5	27,0	21,9	ja
IP034_SOb1	40		23,5	22,4	27,4	22,2	ja
IP034_SOc0	40		18,1	15,1	17,0	13,7	ja

Gemäß TA Lärm 1998 2.2 [2] wirkt eine einzelne Anlage dann nicht auf einen Immissionspunkt ein, wenn diese einen Beurteilungspegel verursacht, der den zuläs-

sigen Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB[A] unterschreitet. Diese anlagenscharfe Anwendung des Einwirkbereichskriteriums der TA Lärm wurde vom Bundesverwaltungsgericht am 23.01.2025 bestätigt [16]).

Einwirkende Beiträge einzelner WEA an einzelnen Immissionspunkten sind in obiger Tabelle rot eingefärbt. Für die geplanten WEA sind zumindest einzelne Teilimmissionspunkte der Hauptimmissionspunkte von IP001, IP004, IP005, IP008–IP011, IP021, IP029, IP033 und IP034 im Einwirkbereich. Diese insgesamt 109 (Teil-) Immissionspunkte werden in der weiteren Betrachtung berücksichtigt.

Es wird nachfolgend folgende Vorgehensweise gewählt: Für die 109 Teilimmissionspunkte, auf die mindestens eine Anlage der Zusatzbelastung einwirkt, wird untersucht, welche Anlagen der Vorbelastung auf diesen Punkt einwirken. In der darauffolgenden Untersuchung der Gesamtbelastung werden dann nur noch die tatsächlich einwirkenden Anlagen betrachtet.

Für die 109 Teilimmissionspunkte erfolgt daher eine Ermittlung der Vorbelastung. An den übrigen Teilimmissionspunkten liefert die Zusatzbelastung keinen Beitrag zu Richtwertüberschreitungen. Für diese Immissionspunkte ist keine Vorbelastungsbetrachtung erforderlich.

6.2 Vorbelastung - Einwirkbereichsanalyse

Gemäß TA Lärm [2] 1998 2.2 befindet sich ein Immissionspunkt im Einwirkbereich einer Anlage, wenn diese einen Beurteilungspegel verursacht, der um weniger als 10 dB[A] unter dem zulässigen Immissionsrichtwert liegt.

Die in den Abschnitten 5.2.2 genannten Anlagen stellen eine konservative Vorauswahl möglicher Vorbelastungen dar, die im jetzt folgenden Schritt zunächst auf die tatsächlich einwirkenden Anlagen reduziert werden soll.

Es wurden dabei für die 109 nach der Zusatzbelastungsanalyse verbleibenden Teilimmissionspunkte und die potenzielle Vorbelastung aus 5.2.2 im Lr90 die folgenden Ergebnisse erzielt (einwirkende Beiträge einzelner Anlagen an einzelnen Immissionspunkten sind in nachfolgender Tabelle rot eingefärbt; um die Übersichtlichkeit zu wahren, wird für die Haupt-Immissionspunkte jeweils nur der Maximalwert aller verbleibenden Teilimmissionspunkte angegeben, die Detailergebnisse finden sich in [1]).

Anlage	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]										
Bezeichnung	Max IP001	Max IP004	Max IP005	Max IP008	Max IP009	Max IP010	Max IP011	Max IP021	Max IP029	Max IP033	Max IP034
Richtwerte	**45**	**45**	**45**	**42,5**	**40**	**40**	**40**	**35**	**35**	**40**	**40**
AD12 Enercon E-82 E2	24,9	26,8	29,0	19,2	23,2	18,5	22,5	18,0	12,8	18,0	14,3
AD13 Enercon E-82 E2	26,1	28,5	33,0	25,1	21,3	24,6	25,2	17,4	12,1	19,2	15,4
AD14 Enercon E-82 E2	21,4	23,1	23,7	15,7	17,0	15,2	18,7	15,4	10,2	14,7	11,6
AD15 Enercon E-82 E2	24,9	27,0	30,5	24,0	18,7	23,4	23,9	17,1	11,8	18,1	14,5
AD16 Enercon E-82 E2	26,6	29,1	38,1	24,0	24,5	21,1	26,9	17,3	12,1	19,5	15,2
AD17 Enercon E-82 E2	27,5	29,7	37,5	22,3	25,5	20,8	28,0	19,2	13,9	20,3	16,1
AD18 Enercon E-82 E2	26,2	28,3	34,5	24,0	24,4	19,7	26,9	18,5	13,3	19,1	15,2
AD19 Enercon E-82 E2	22,4	24,1	23,9	16,9	21,0	16,3	20,2	16,6	11,4	15,9	12,7
AD20 Enercon E-82 E2	23,6	25,5	26,9	21,6	17,5	22,2	22,7	16,6	11,4	16,9	13,6
AD21 Enercon E-82 E2	22,7	25,0	27,0	21,7	21,3	21,4	19,0	14,4	9,2	16,0	12,9

SG-020726-1268-0002-FF-A-Giershagen

Anlage	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]										
Bezeichnung	Max IP001	Max IP004	Max IP005	Max IP008	Max IP009	Max IP010	Max IP011	Max IP021	Max IP029	Max IP033	Max IP034
Richtwerte	**45**	**45**	**45**	**42,5**	**40**	**40**	**40**	**35**	**35**	**40**	**40**
BH01 Nordex N175/6.X	16,8	16,2	17,3	16,6	18,9	14,8	17,3	26,4	17,8	14,5	15,3
BH02 Nordex N175/6.X	16,2	15,2	16,3	15,4	17,8	13,0	13,7	24,0	15,7	15,3	13,9
BH03 Enercon E-160 EP5 E3	14,1	13,6	14,7	13,8	16,2	10,6	10,6	21,1	11,2	13,6	11,4
BH04 Enercon E-175 EP5	11,3	10,5	11,7	10,6	12,4	7,2	6,2	13,4	7,4	10,5	6,3
BH05 Enercon E-160 EP5 E3	13,1	13,0	14,0	13,2	15,6	9,9	9,7	18,2	10,4	13,1	10,6

6.3 Gesamtbelastung

Gemäß den Ergebnissen aus 6.1 und 6.2 wird im dritten Schritt die zu erwartende Gesamtbelastung nach Errichtung des Windparks ermittelt.

Es sind je Teilimmissionspunkt nur die gemäß den vorangegangenen Analysen einwirkenden Anlagen aus Zusatzbelastung und Vorbelastung zu berücksichtigen. Es ergibt sich die folgende Matrix der für die Zusatzbelastung zu berücksichtigenden Teilimmissionspunkte (s. 6.1) und für die Gesamtbelastung zu berücksichtigenden Anlagen:

	Einwirkend auf										
Bezeichnung	IP001	IP004	IP005	IP008	IP009	IP010	IP011	IP021	IP029	IP033	IP034
GH01 N175/6.X	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
GH02 N175/6.X	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja
GH03 N175/6.X	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja
GH04 N175/6.X	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	nein	ja
AD16 Enercon E-82 E2	nein	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
AD17 Enercon E-82 E2	nein	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
BH01 Nordex N175/6.X	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein	nein	nein

6.3.1 Beurteilungspegel Gesamtbelastung

Die Beurteilungspegel sind gemäß Windenergie-Erlass NRW [11] auf ganze DECIBEL zu runden – die genauen Ergebnisse finden sich im Anhang [1] dieses Gutachtens.

Wird der Immissionsrichtwert im Hinblick auf die obere Vertrauensbereichsgrenze Lr90 eingehalten, so steht in der letzten Tabellenspalte „ja“. Gibt es eine Richtwertüberschreitung um nicht mehr als 1 dB[A], und hält die Zusatzbelastung selbst den Immissionsrichtwert ein, so ist diese Überschreitung nach Abschnitt 3.2.1 Absatz 3 der TA Lärm [2] zulässig – in diesem Fall steht in der letzten Spalte „ja, 3.2.1“. Dies kommt auf Grund der Aufgabenstellung in diesem Gutachten nicht vor.

Es werden für die Ermittlung der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung nur noch die tatsächlich einwirkenden Anlagen berücksichtigt. Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	GB Beurteilungspegel (Lr90) in dB[A]	GB (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein
IP001_NWa0	45	45	ja
IP001_NWa1	45	44	ja
IP001_NWb2	45	42	ja
IP001_SOa0	45	36	ja
IP001_SOa1	45	36	ja
IP001_SOa2	45	36	ja
IP001_SWa0	45	43	ja
IP001_SWa1	45	43	ja
IP001_SWb0	45	43	ja
IP001_SWb1	45	43	ja
IP004_NWa0	45	43	ja
IP004_NWa1	45	42	ja
IP004_SWa0	45	42	ja
IP004_SWa1	45	42	ja
IP004_SWa2	45	42	ja
IP004_SWb0	45	42	ja
IP004_SWb1	45	42	ja
IP005_NOa0	45	44	ja
IP005_NWa0	45	43	ja
IP005_NWa2	45	43	ja
IP005_NWb1	45	43	ja
IP005_NWc0	45	42	ja

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	GB Beurteilungspegel (Lr90) in dB[A]	GB (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein
IP005_NWc1	45	43	ja
IP005_SWa0	45	43	ja
IP005_SWa1	45	43	ja
IP005_SWb0	45	43	ja
IP005_SWb1	45	43	ja
IP008_NWa1	42,5	33	ja
IP008_SOb0	42,5	38	ja
IP008_SOb1	42,5	38	ja
IP008_SOd0	42,5	39	ja
IP008_SOd1	42,5	39	ja
IP008_SOe0	42,5	42	ja
IP008_SWa0	42,5	39	ja
IP008_SWa1	42,5	39	ja
IP008_SWb0	42,5	39	ja
IP009_NWa0	40	38	ja
IP009_NWb0	40	33	ja
IP009_NWb1	40	35	ja
IP009_NWc0	40	33	ja
IP009_NWc1	40	33	ja
IP009_SOa0	40	40	ja
IP009_SOa1	40	40	ja
IP009_SOb0	40	40	ja
IP009_SOc0	40	40	ja
IP009_SWa0	40	40	ja
IP009_SWa1	40	40	ja
IP009_SWb0	40	40	ja
IP009_SWc0	40	40	ja
IP009_SWc1	40	40	ja
IP010_NWa0	40	37	ja
IP010_NWa1	40	37	ja
IP010_SOa0	40	37	ja
IP010_SOa1	40	37	ja
IP010_SOb0	40	37	ja
IP010_SOb1	40	37	ja
IP010_SWa0	40	40	ja
IP010_SWa1	40	40	ja

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	GB Beurteilungspegel (Lr90) in dB[A]	GB (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein
IP010_SWb0	40	40	ja
IP010_SWb1	40	40	ja
IP011_NWa0	40	40	ja
IP011_NWb0	40	38	ja
IP011_NWb1	40	38	ja
IP011_NWb2	40	38	ja
IP011_NWc0	40	37	ja
IP011_NWc1	40	37	ja
IP011_Sa0	40	38	ja
IP011_SOa1	40	32	ja
IP011_SOa2	40	32	ja
IP011_SOb0	40	34	ja
IP011_SOb1	40	32	ja
IP011_SWa0	40	38	ja
IP011_SWa1	40	38	ja
IP011_SWb0	40	38	ja
IP011_SWc0	40	39	ja
IP011_Wa0	40	38	ja
IP021_Sa1	35	29	ja
IP021_Sa2	35	29	ja
IP021_Sb0	35	27	ja
IP021_Sb1	35	29	ja
IP021_Sb2	35	29	ja
IP029_Na0	35	25	ja
IP029_Nb0	35	25	ja
IP029_Oa0	35	25	ja
IP029_Ob1	35	25	ja
IP033_NOa0	40	30	ja
IP033_NWa1	40	36	ja
IP033_NWb1	40	36	ja
IP033_SOa0	40	31	ja
IP033_SOa2	40	37	ja
IP033_SOb0	40	37	ja
IP033_SOb1	40	37	ja
IP033_SOc0	40	37	ja
IP033_SOc1	40	37	ja

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	GB Beurteilungspegel (Lr90) in dB[A]	GB (Lr90) hält Immissionsrichtwert ein
IP033_SWa0	40	37	ja
IP033_SWb0	40	35	ja
IP033_SWb1	40	36	ja
IP033_SWb2	40	38	ja
IP033_SWc0	40	34	ja
IP033_SWc1	40	35	ja
IP034_NWa0	40	38	ja
IP034_NWa1	40	36	ja
IP034_NWb0	40	36	ja
IP034_NWb1	40	36	ja
IP034_NWc0	40	36	ja
IP034_NWc1	40	37	ja
IP034_NWc2	40	37	ja
IP034_NWd0	40	37	ja
IP034_NWd1	40	37	ja

6.4 Bewertung und Empfehlung

Die Zusatzbelastung ist beim Nachtbetrieb in folgenden Betriebsmodi genehmigungsfähig:

WEA	Typ	Nabenhöhe in m	Modus	Nennleistung des Betriebismodus in kW	Lr90 in dB[A]
GH01	N175/6.X	199,0	M3	6.070	107,6
GH02	N175/6.X	199,0	M8	5.030	103,5
GH03	N175/6.X	162,5	M8	5.030	103,5
GH04	N175/6.X	199,0	M7	5.560	105,7

Es wurden 271 (Teil-)Immissionspunkte untersucht.

An allen 109 Teilimmissionspunkten, die im Einwirkbereich der Zusatzbelastung liegen, hält die Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit im Hinblick auf den Lr90-Pegel ungerundet ein.

Tagsüber liegt im Vollbetrieb (Mode A) kein Immissionspunkt im Einwirkbereich der Zusatzbelastung (siehe 0).

Gegen den Betrieb der Anlagen in den oben genannten Betriebsmodi bestehen aus schallimmissionstechnischer Sicht somit keine Bedenken.

6.4.1 Tagbetrieb

Die Immissionsrichtwerte zur Tagzeit liegen um 15 dB[A] über den Immissionsrichtwerten zur Nachtzeit. Der Emissionspegel der offenen Betriebsmodi unterscheiden sich zu den Nachtmodi wie folgt:

Die Anlagen laufen im Tagbetrieb im Gegensatz zum Nachtbetrieb (Tiefster Pegel 103,5 dB) im Modus A. Somit gibt es bei den Anlagen im Schallleistungspegel eine maximale Differenz von 6,3 dB zum Nachtbetrieb (siehe [1]). Eine Richtwertüberschreitung durch den Tagbetrieb der Neuplanung ist folglich auszuschließen, dennoch hat AL-PRO auch hierfür eine Berechnung durchgeführt. Demnach liegt die Neuplanung im offenen Tagbetrieb (Modus A) an allen 271 Teilimmissionspunkten außerhalb des Einwirkbereichs.

6.4.2 Maximal zulässige Emissionspegel

Der in der Genehmigung festzuschreibende maximal zulässige Emissionswert $L_{e,max}$ nach den LAI-Hinweisen [4] berechnet sich aus der Messunsicherheit, der Serienstreuung (siehe 4.2) und dem mittleren Schallleistungspegel L_W, wie folgt:

$$L_{e,\max} = L_W + 1{,}28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

Dies bedeutet für die Anlage der Zusatzbelastung (nachfolgend wird

$$1{,}28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

als „Zuschlag für $L_{e,max}$“ bezeichnet):

6.4.2.1 Pegel und Spektren der Zusatzbelastung im Le,max

Aus den für die nächtlichen Betriebsmodi der Zusatzbelastung ermittelten mittleren Schallleistungspegeln (siehe 5.6.1) und den im Rahmen der durchgeführten Unsicherheitsbetrachtung (siehe [1]) ermittelten Zuschlägen für $L_{e,max}$ ergeben sich für den $L_{e,max}$ die nachfolgend angegebenen Gesamtpegel und auf diese Werte skalierten Spektren:

Name	WEA-Typ	Nabenhöhe in m	Betriebsmodus zur Nachtzeit	Pegel in dB[A] (ohne Zuschlag)	Zuschlag Le,max dB[A]	Spektrum (Frequenz in Hz) Le,max in dB[A]									
						31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SLP
GH01	NORDEX N175/6.X	199,0	Mode 3	105,5	1,7		90,0	96,8	100,2	100,7	101,6	99,5	90,2	73,7	**107,2**
GH02	NORDEX N175/6.X	199,0	Mode 8	101,4	1,7		85,9	92,7	96,1	96,6	97,5	95,4	86,1	69,6	**103,1**
GH03	NORDEX N175/6.X	162,5	Mode 8	101,4	1,7		85,9	92,7	96,1	96,6	97,5	95,4	86,1	69,6	**103,1**
GH04	NORDEX N175/6.X	199,0	Mode 7	103,6	1,7		88,1	94,9	98,3	98,8	99,7	97,6	88,3	71,8	**105,3**

6.4.2.2 Ergebnisse ZB im Le,max

Im Falle einer emissionsseitigen Abnahmemessung ist gemäß [4] anschließend mit dem gemessenen Spektrum eine erneute Schallausbreitungsrechnung nach dem Interimsverfahren durchzuführen. Dabei ist der Vergleich mit der Ausbreitungsrechnung unter Ansatz von Le,max vorzunehmen. Die auf Basis des gemessenen Emissionsspektrums berechneten A-bewerteten Immissionspegel dürfen die auf Basis des in der Prognose angesetzten Emissionsspektrums (Le,max) berechneten A-bewerteten Immissionspegel nicht überschreiten. Diese letztgenannten Vergleichswerte je WEA der Zusatzbelastung und je Immissionspunkt werden nachfolgend dargestellt:

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	GH01 (Le,max) in dB[A]	GH02 (Le,max) in dB[A]	GH03 (Le,max) in dB[A]	GH04 (Le,max) in dB[A]
IP001_NOa0	45	23,2	19,7	19,5	15,2
IP001_NOa1	45	27,2	22,9	21,9	18,4
IP001_NOb0	45	23,2	20,0	20,2	15,2
IP001_NOb1	45	27,7	23,1	22,4	18,4
IP001_NWa0	45	41,8	39,4	29,9	35,2
IP001_NWa1	45	39,3	39,4	30,3	35,2
IP001_NWb2	45	39,3	36,8	31,0	32,7
IP001_SOa0	45	25,4	27,5	35,7	15,5
IP001_SOa1	45	27,0	28,4	35,7	18,3
IP001_SOa2	45	30,7	31,4	35,7	22,3
IP001_SWa0	45	39,3	36,9	35,8	32,7
IP001_SWa1	45	39,3	36,9	35,8	32,7
IP001_SWb0	45	39,3	36,9	35,7	32,7
IP001_SWb1	45	39,3	36,9	35,7	32,7
IP004_NOa0	45	18,5	19,5	22,8	21,4
IP004_NOa2	45	23,9	26,7	27,3	20,5
IP004_NWa0	45	36,3	35,6	40,3	33,9
IP004_NWa1	45	36,3	35,6	38,4	33,1
IP004_SOa0	45	18,3	23,1	30,6	16,6
IP004_SOa1	45	21,2	24,3	31,1	19,4
IP004_SOa2	45	26,1	27,9	33,9	24,6
IP004_SWa0	45	36,2	35,6	38,4	33,1
IP004_SWa1	45	36,2	35,6	38,4	33,1
IP004_SWa2	45	36,3	35,6	38,4	33,1
IP004_SWb0	45	36,3	35,6	38,4	33,1
IP004_SWb1	45	36,3	35,6	38,4	33,1
IP005_NOa0	45	37,1	36,7	40,7	35,1
IP005_NWa0	45	34,6	34,1	38,3	39,8
IP005_NWa2	45	34,6	34,2	38,4	39,8
IP005_NWb1	45	34,6	34,2	38,4	39,8
IP005_NWc0	45	34,6	34,1	38,1	39,7
IP005_NWc1	45	34,6	34,2	38,4	39,7
IP005_SOa0	45	18,5	18,3	23,6	23,7
IP005_SOa1	45	23,2	24,1	30,2	28,5

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	GH01 (Le,max) in dB[A]	GH02 (Le,max) in dB[A]	GH03 (Le,max) in dB[A]	GH04 (Le,max) in dB[A]
IP005_SOb0	45	18,2	18,5	23,4	24,5
IP005_SOb1	45	21,2	22,1	28,9	27,0
IP005_SOb2	45	22,5	24,6	30,4	29,2
IP005_SOc0	45	16,8	18,4	24,6	26,6
IP005_SOc1	45	19,5	21,0	27,1	28,0
IP005_SWa0	45	17,2	22,1	24,0	39,7
IP005_SWa1	45	20,8	23,4	25,8	39,7
IP005_SWb0	45	18,0	24,3	25,8	39,7
IP005_SWb1	45	21,5	25,2	27,1	39,7
IP008_NOa0	42,5	23,2	17,6	16,3	15,4
IP008_NOb0	42,5	24,1	17,1	16,4	15,1
IP008_NWa0	42,5	30,6	16,6	15,0	14,8
IP008_NWa1	42,5	32,4	21,0	19,2	19,0
IP008_NWb0	42,5	28,6	15,2	13,4	13,4
IP008_NWb1	42,5	30,1	18,9	17,2	16,8
IP008_SOa0	42,5	23,8	18,2	17,5	16,1
IP008_SOb0	42,5	36,8	32,2	30,7	29,6
IP008_SOb1	42,5	36,8	32,3	30,7	29,6
IP008_SOd0	42,5	36,8	32,3	30,7	29,6
IP008_SOd1	42,5	36,8	32,3	30,7	29,6
IP008_SOe0	42,5	39,4	34,8	33,2	32,2
IP008_SWa0	42,5	36,8	32,3	31,5	29,6
IP008_SWa1	42,5	36,8	32,3	30,7	29,6
IP008_SWb0	42,5	36,8	32,3	30,7	29,6
IP009_NOa0	40	21,9	18,2	15,3	13,7
IP009_NOa1	40	28,7	25,0	24,0	22,0
IP009_NOb0	40	21,9	18,4	15,3	13,7
IP009_NOb1	40	28,9	25,7	24,7	22,6
IP009_NWa0	40	37,1	26,5	16,2	15,9
IP009_NWb0	40	32,7	22,4	14,8	14,1
IP009_NWb1	40	34,8	25,6	17,6	17,1
IP009_NWc0	40	32,2	21,6	14,3	13,5
IP009_NWc1	40	32,7	24,0	17,9	16,6
IP009_SOa0	40	36,7	32,7	31,5	29,9

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	GH01 (Le,max) in dB[A]	GH02 (Le,max) in dB[A]	GH03 (Le,max) in dB[A]	GH04 (Le,max) in dB[A]
IP009_SOa1	40	36,7	32,8	31,5	30,0
IP009_SOb0	40	36,8	32,8	31,5	30,0
IP009_SOc0	40	36,8	32,8	31,6	30,0
IP009_SWa0	40	36,8	32,8	31,6	30,0
IP009_SWa1	40	36,8	32,8	31,6	30,0
IP009_SWb0	40	36,8	32,8	31,5	30,0
IP009_SWc0	40	36,8	32,8	31,5	30,0
IP009_SWc1	40	36,8	32,8	31,5	30,0
IP010_NOa0	40	19,5	18,8	14,4	13,7
IP010_NOa1	40	23,7	21,4	18,8	17,8
IP010_NOb0	40	19,5	20,1	15,0	13,8
IP010_NOb1	40	23,7	22,2	19,5	17,8
IP010_NWa0	40	36,4	25,1	15,1	14,3
IP010_NWa1	40	36,6	25,7	18,2	17,5
IP010_NWb0	40	21,7	22,6	14,2	13,6
IP010_NWb1	40	26,0	23,6	17,4	16,7
IP010_SOa0	40	23,3	32,5	31,5	29,8
IP010_SOa1	40	28,9	32,5	31,5	29,8
IP010_SOb0	40	22,6	32,5	31,5	29,8
IP010_SOb1	40	29,5	32,5	31,5	29,8
IP010_SWa0	40	36,3	32,5	31,5	29,8
IP010_SWa1	40	36,3	32,5	31,5	29,8
IP010_SWb0	40	36,3	32,5	31,5	29,8
IP010_SWb1	40	36,3	32,5	31,5	29,8
IP011_NOa0	40	17,3	13,5	13,0	11,9
IP011_NOb0	40	18,3	14,7	14,1	12,7
IP011_NOb1	40	28,5	24,2	23,1	22,0
IP011_NWa0	40	35,8	33,4	31,8	30,8
IP011_NWb0	40	35,0	31,9	31,6	29,5
IP011_NWb1	40	35,0	31,9	31,6	29,5
IP011_NWb2	40	35,0	31,9	31,6	29,5
IP011_NWc0	40	35,0	31,8	16,3	29,5
IP011_NWc1	40	35,0	31,8	20,1	29,5
IP011_NWd0	40	20,6	15,8	15,1	14,1

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	GH01 (Le,max) in dB[A]	GH02 (Le,max) in dB[A]	GH03 (Le,max) in dB[A]	GH04 (Le,max) in dB[A]
IP011_Sa0	40	35,0	31,9	31,7	29,5
IP011_SOa1	40	19,3	16,2	31,6	14,8
IP011_SOa2	40	22,2	19,3	31,6	18,0
IP011_SOb0	40	19,2	16,1	33,8	14,6
IP011_SOb1	40	22,9	20,1	31,7	18,8
IP011_SWa0	40	35,0	31,9	31,8	29,5
IP011_SWa1	40	35,0	31,9	31,7	29,5
IP011_SWb0	40	35,0	31,9	31,7	29,5
IP011_SWc0	40	36,5	31,9	31,7	29,5
IP011_Wa0	40	35,0	31,9	31,7	29,5
IP015_Na0	45	13,3	4,9	1,1	6,0
IP015_Na1	45	18,1	6,6	1,6	6,9
IP015_Nb0	45	13,5	5,0	1,1	6,1
IP015_Nb1	45	18,9	6,7	1,6	6,9
IP015_Oa0	45	28,0	21,1	17,0	20,9
IP015_Oa1	45	28,0	21,2	17,4	21,3
IP015_Ob1	45	28,0	21,2	17,2	21,1
IP015_Sa0	45	21,4	7,6	2,2	7,9
IP015_Sa1	45	28,0	21,1	17,2	21,0
IP015_Sb0	45	28,0	21,0	16,9	20,5
IP015_Sb1	45	28,0	21,1	17,2	21,0
IP015_Wa0	45	13,9	5,1	1,2	6,2
IP015_Wa1	45	20,2	6,7	1,4	6,9
IP016_Na0	45	23,7	5,3	1,3	5,9
IP016_Na1	45	20,3	7,5	1,7	6,7
IP016_Nb0	45	17,7	7,3	1,8	6,6
IP016_Nc1	45	19,2	7,5	1,7	6,7
IP016_Nd0	45	18,2	7,8	2,1	6,9
IP016_Ne1	45	20,9	7,9	1,8	6,7
IP016_Nf0	45	13,7	5,8	1,6	6,3
IP016_Nf1	45	23,3	8,7	2,1	7,4
IP016_Oa0	45	22,8	9,9	3,4	8,0
IP016_Ob0	45	27,1	20,8	18,5	22,3
IP016_Ob1	45	27,1	20,8	18,6	22,5

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	GH01 (Le,max) in dB[A]	GH02 (Le,max) in dB[A]	GH03 (Le,max) in dB[A]	GH04 (Le,max) in dB[A]
IP016_Ob2	45	27,1	20,8	18,6	22,7
IP016_Oc0	45	27,1	20,8	18,5	22,0
IP016_Oc1	45	27,1	20,8	18,6	22,3
IP016_Oc2	45	27,1	20,8	18,6	22,6
IP016_Sa0	45	27,1	20,8	18,5	21,9
IP016_Sa1	45	27,1	20,8	18,6	22,3
IP016_Sb0	45	27,1	20,7	18,5	22,0
IP016_Sb1	45	27,1	20,7	18,6	22,3
IP016_Wa0	45	10,6	3,9	0,8	5,4
IP016_Wa1	45	12,8	5,6	1,6	6,4
IP016_Wa2	45	18,7	6,6	2,1	7,1
IP016_Wb0	45	13,8	3,8	0,7	5,2
IP016_Wb1	45	15,8	5,4	1,5	6,2
IP016_Wb2	45	18,2	6,8	2,1	7,1
IP016_Wc0	45	15,5	6,3	1,5	6,2
IP017_Na0	45	19,9	8,2	2,2	7,3
IP017_Na1	45	26,8	18,8	10,0	22,6
IP017_Nb0	45	19,0	7,8	2,0	7,3
IP017_Oa0	45	26,7	14,1	6,8	22,4
IP017_Oa1	45	26,9	15,7	8,0	22,6
IP017_Ob0	45	25,7	15,7	18,4	22,2
IP017_Ob1	45	26,6	16,8	18,5	22,5
IP017_Sa0	45	26,8	20,6	18,4	22,2
IP017_Sc0	45	26,8	20,5	18,4	22,2
IP017_Sc1	45	26,8	20,5	18,5	22,5
IP017_Wa0	45	16,3	4,7	1,2	5,8
IP017_Wa1	45	17,7	5,9	1,8	6,6
IP017_Wb0	45	16,9	5,2	1,4	6,0
IP017_Wb1	45	19,4	7,2	2,2	7,1
IP019_Na1	40	19,3	11,1	9,5	12,3
IP019_Nb1	40	19,1	11,9	10,4	13,6
IP019_Oa0	40	26,1	20,6	19,2	23,4
IP019_Oa1	40	26,1	20,6	19,2	23,4
IP019_Ob0	40	26,1	20,6	19,2	23,4

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	GH01 (Le,max) in dB[A]	GH02 (Le,max) in dB[A]	GH03 (Le,max) in dB[A]	GH04 (Le,max) in dB[A]
IP019_Ob1	40	26,1	20,6	19,2	23,4
IP019_Ob2	40	26,1	20,6	19,2	23,4
IP019_Sa0	40	26,1	20,6	19,2	23,4
IP019_Sa1	40	26,1	20,6	19,2	23,4
IP019_Sb0	40	26,0	20,5	19,2	23,4
IP019_Sb1	40	26,0	20,5	19,2	23,4
IP019_Wa0	40	10,7	5,7	4,8	8,4
IP019_Wa1	40	12,5	7,5	6,6	10,1
IP019_Wa2	40	14,1	9,1	8,1	11,7
IP019_Wb0	40	10,7	3,9	3,5	7,4
IP019_Wb1	40	12,5	5,8	5,4	9,2
IP020_Na0	40	15,8	8,8	7,6	10,6
IP020_Nb0	40	17,1	10,6	9,3	12,4
IP020_Nb1	40	25,4	19,8	17,2	19,7
IP020_Nc0	40	15,8	10,1	8,9	12,3
IP020_Nc1	40	25,4	20,0	18,4	22,1
IP020_Oa0	40	21,3	14,6	12,5	14,8
IP020_Ob0	40	21,4	16,3	15,1	22,1
IP020_Oc2	40	25,8	20,5	19,1	23,3
IP020_Oc0	40	21,3	15,9	14,5	21,1
IP020_Oc1	40	23,9	19,3	18,1	23,2
IP020_Sa0	40	23,9	18,3	14,5	23,3
IP020_Sa1	40	25,4	20,2	19,0	23,3
IP020_Sa2	40	26,1	20,6	19,2	23,3
IP020_Sb0	40	25,7	20,4	19,0	23,3
IP020_Sb1	40	25,5	20,4	19,0	23,3
IP020_Sb2	40	26,1	20,5	19,2	23,3
IP020_Wa0	40	19,6	16,0	17,6	20,9
IP020_Wa2	40	15,8	10,7	9,7	13,3
IP021_Na0	35	12,3	6,7	5,9	9,6
IP021_Nb0	35	13,1	6,5	5,4	9,7
IP021_Nc0	35	12,3	6,0	5,0	9,5
IP021_Oa0	35	15,4	12,8	11,8	18,5
IP021_Oa1	35	18,8	14,1	14,1	20,1

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	GH01 (Le,max) in dB[A]	GH02 (Le,max) in dB[A]	GH03 (Le,max) in dB[A]	GH04 (Le,max) in dB[A]
IP021_Ob0	35	21,3	15,9	14,7	20,7
IP021_Ob1	35	24,4	19,9	18,5	23,2
IP021_Sa0	35	24,4	19,9	17,6	22,8
IP021_Sa1	35	25,4	20,4	19,1	23,2
IP021_Sa2	35	26,0	20,5	19,4	23,2
IP021_Sb0	35	26,3	21,9	20,4	23,2
IP021_Sb1	35	25,6	20,5	19,1	23,2
IP021_Sb2	35	26,0	20,5	19,1	23,2
IP023_Na0	40	14,2	10,0	8,7	11,8
IP023_Nb0	40	15,5	11,6	10,3	13,4
IP023_Nc0	40	14,1	11,2	10,0	13,2
IP023_Oc0	40	21,2	15,7	14,3	19,5
IP023_Oc1	40	21,2	15,9	14,6	23,1
IP023_Sa0	40	22,2	18,0	14,3	23,1
IP023_Sa1	40	21,2	16,7	15,2	23,1
IP023_Sb0	40	23,7	17,6	16,2	25,0
IP023_Sb1	40	23,9	17,5	16,0	23,1
IP023_Wa1	40	15,2	10,1	9,1	12,7
IP029_Na0	35	24,9	12,2	7,7	12,1
IP029_Nb0	35	25,0	12,2	7,8	10,5
IP029_Oa0	35	25,0	15,2	13,5	17,6
IP029_Ob1	35	25,0	15,1	13,6	21,6
IP029_Sa0	35	20,2	14,8	13,5	17,6
IP029_Sa1	35	20,2	14,8	13,5	17,6
IP029_Sb0	35	20,2	14,8	13,5	17,6
IP029_Sb1	35	20,3	14,8	13,6	17,6
IP029_Wa0	35	10,8	2,0	5,1	8,5
IP029_Wa1	35	13,5	5,1	7,7	11,2
IP029_Wb2	35	16,3	11,2	7,6	13,8
IP033_NOa0	40	29,8	27,8	14,2	20,5
IP033_NOa1	40	28,7	28,0	15,6	24,9
IP033_NOb1	40	23,0	18,8	17,7	17,1
IP033_NOc0	40	19,8	15,7	16,0	13,9
IP033_NWa0	40	23,0	16,5	13,4	14,6

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	GH01 (Le,max) in dB[A]	GH02 (Le,max) in dB[A]	GH03 (Le,max) in dB[A]	GH04 (Le,max) in dB[A]
IP033_NWa1	40	35,1	26,8	21,9	24,2
IP033_NWb0	40	26,4	17,7	14,0	15,3
IP033_NWb1	40	35,9	27,0	23,3	25,0
IP033_NWc0	40	23,0	15,7	13,4	13,7
IP033_SOa0	40	30,6	22,0	25,7	20,2
IP033_SOa2	40	33,1	30,6	30,4	26,7
IP033_SOb0	40	36,1	27,0	25,8	24,5
IP033_SOb1	40	36,1	27,5	26,1	24,5
IP033_SOc0	40	36,2	27,0	25,7	24,3
IP033_SOc1	40	36,2	27,1	25,8	24,6
IP033_SWa0	40	36,2	27,1	25,7	24,5
IP033_SWb0	40	31,4	30,8	25,7	24,6
IP033_SWb1	40	33,6	31,8	25,7	26,7
IP033_SWb2	40	35,8	31,8	29,3	28,9
IP033_SWc0	40	31,2	30,9	25,7	24,5
IP033_SWc1	40	31,4	31,8	25,7	26,7
IP034_NOa0	40	16,3	13,4	13,7	12,4
IP034_NOa1	40	19,1	16,2	16,5	15,2
IP034_NOb0	40	17,2	14,2	13,5	12,9
IP034_NOb1	40	20,7	17,9	17,4	16,6
IP034_NWa0	40	33,7	33,1	28,9	30,5
IP034_NWa1	40	33,7	31,0	27,9	29,0
IP034_NWb0	40	33,7	31,0	26,7	28,7
IP034_NWb1	40	33,7	31,0	28,0	29,0
IP034_NWc0	40	33,7	31,0	28,9	28,9
IP034_NWc1	40	33,7	31,0	31,0	29,0
IP034_NWc2	40	33,7	31,0	31,4	29,0
IP034_NWd0	40	33,7	30,9	29,9	28,9
IP034_NWd1	40	33,7	30,9	31,1	29,0
IP034_SOa0	40	17,7	14,8	15,1	13,6
IP034_SOa1	40	23,1	22,1	26,6	21,5
IP034_SOb1	40	23,1	22,0	27,0	21,8
IP034_SOc0	40	17,7	14,7	16,6	13,3

7 Quellen- und Softwareverzeichnis

7.1 Quellen

[1] SG-020726-1268-0002-FF-B Anhang zur Schallimmissionsprognose für den Standort Giershagen, AL-PRO GmbH & Co. KG, 02.07.2026.

[2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom Bundeskabinett am 11.08.1998 beschlossene Fassung in der letzten Änderung vom 01.06.2017.

[3] Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2 „Allgemeines Berechnungsverfahren DIN-ISO 9613-2: 1996 Stand Oktober 1999.

[4] Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Länderausschuss für Immissionsschutz, Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016.

[5] Stellungnahme des FGW e.V. (Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien) zu den „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Länderausschuss für Immissionsschutz, Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016“ – Brief an das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein vom 27.03.2018.

[6] Dokumentation zur Schallausbreitung - Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1, NALS im DIN und VDI, Unterausschuss NA 001-02-03-19 UA „Schallausbreitung im Freien“, 2015.

[7] Uppenkamp und Partner: Schalltechnischer Bericht der erweiterten Hauptuntersuchung zur messtechnischen Ermittlung der Ausbreitungsbedingungen für die Geräusche von hohen Windenergieanlagen zur Nachtzeit und Vergleich der Messergebnisse mit Ausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 (2014)

[8] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 19, FGW e.V. Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien, 01.03.2021.

[9] Korrektur zu den Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 19, FGW e.V. Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien, 28.10.2024.

[10] Windenergie-Handbuch, Dipl.-Ing. (FH) Monika Agatz, 19. Ausgabe, März 2023.

[11] 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.

[12] Hinweise zur Prüfung von Geräuschprognosen für Windenergieanlagen, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2012.

[13] Texte 40/2014, Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall, Umweltbundesamt, Juni 2014.

[14] NRW 3D-Gebäudemodell LoD2, Land NRW, Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/3d-gm/3d-gm_lod2/

[15] 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/, Download via windPRO [22].

[16] Bundesverwaltungsgericht, 7 C 4.24, https://www.bverwg.de/pm/2025/4, vom 23.01.2025.

[17] E-Mail vom 03.06.2026 von Herr Marius Wojtech vom Hochsauerlandkreis, Immissionsschutz.

[18] Mail vom 06.10.2025 von Herr Klaus Becker, RPKS Hessen, Immissionsschutz.

[19] Mail vom 22.06.2026 von Herr Klaus Becker, RPKS Hessen, Immissionsschutz.

[20] Auszug aus Onlineportal-Hochsauerlandkreis mit Informationen zur Vorbelastung vom 23.06.2026.

[21] Telefonat vom 26.06.2026 und Gesprächsnotiz mit Frau Karin Kraft, Hochsauerlandkreis, Immissionsschutz.

7.2 Verwendete Software

[22] windPRO, Version 4.2.316, 2026, EMD International A/S, Denmark.

[23] CadnaA, Version 2026 (build 213.5606), DataKustik GmbH, Deutschland

[24] Matlab, The MathWorks, Version 7.5.0.342 (R2007b) 15. August 2007

[25] QGIS, Version 3.40.6-Bratislava, https://qgis.org/

[26] Microsoft Office Excel 365, Microsoft Corporation

[27] Microsoft Office Word 365, Microsoft Corporation

Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11316-01-00

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Mitglied im Windgutachterbeirat des Bundesverbandes Windenergie

Bericht Nr.: SG-020726-1268-0002-FF-B

Anhang zur Schallimmissionsprognose

für den Standort

Giershagen

(Hochsauerlandkreis, Nordrhein-Westfalen)

erstellt von:

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

Auftraggeber:

Windpark Giershagen GmbH & Co. KG
Hundebusch 5
34431 Marsberg

Großheide, 02.07.2026

Dieser Anhang wurde aufgrund seines Umfangs vom Hauptbericht SG-020726-1268-0002-FF-A vom 02.07.2026 abgetrennt. Er ist daher nur in Zusammenhang mit diesem Hauptbericht zu sehen und gültig.

Großheide, 02.07.2026

Berechnet/erstellt:

Wind-, Schall-, Schatten- und Turbulenzgutachten, LIDAR-Messungen
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
www.gms-profiwind.de www.al-pro.de www.ferienwetter24.de

Zweitprüfung/verantwortlich:

B. Sc. Florian Fischer
(Projektingenieur)

Dr. Raimund Pauen
(Technische Leitung)

1 Inhalt

1 Inhalt ... 3
2 Anhang A, Unsicherheitsbetrachtung ... 5
2.1 Einfach vermessene Betriebsmodi und analog gehandhabte Betriebsmodi mit Herstellerangaben ... 5
2.1.1 Zuschlag für $L_{e,max}$ ... 5
3 Anhang B, Schalldokumente Windenergieanlagen ... 6
3.1 Nordex N175/6.X, alle Modi, Herstellerangabe F008_278_A19_IN R14 ... 6
4 Anhang C, Resultate der Schallimmissionsprognose ... 7
4.1 Zusatzbelastung, am IP001_NWa0, Beurteilungspegel Lr90 ... 8
4.2 Vorbelastung, am IP001_NWa0, Beurteilungspegel Lr90 ... 10
4.3 Einwirkbereichsanalyse Vorbelastung – Ergebnisse der Teilimmissionspunkte ... 14
4.3.1 IP001 ... 14
4.3.2 IP004 ... 14
4.3.3 IP005 ... 15
4.3.4 IP008 ... 16
4.3.5 IP009 ... 16
4.3.6 IP010 ... 17
4.3.7 IP011 ... 18
4.3.8 IP021 ... 19
4.3.9 IP029 ... 19
4.3.10 IP033 ... 21
4.3.11 IP034 ... 22
4.4 Gesamtbelastung ... 23
5 Anhang D, Immissionspunkte fotographisch ... 27
6 Anhang E, Lagepläne WEA mit gesamter Vorbelastung für Einwirkbereichsanalyse ... 36
6.1 Übersicht aller Anlagen für Einwirkbereichsanalyse, Karte ... 36
6.2 Übersicht aller Anlagen für Einwirkbereichsanalyse, Luftbild ... 37
7 Anhang F, Schallausbreitungskarten ... 38
7.1 Zusatzbelastung GH01, Lr90 ... 38
7.2 Zusatzbelastung GH02, Lr90 ... 39
7.3 Zusatzbelastung GH03, Lr90 ... 40
7.4 Zusatzbelastung GH04, Lr90 ... 41
7.5 Gesamtbelastung WEA an IP001, IP008, IP009, IP010, IP011 und IP034 Lr90 ... 42
7.6 Gesamtbelastung WEA an IP004 und IP033 Lr90 ... 43
7.7 Gesamtbelastung WEA an IP005, Lr90 ... 44
7.8 Gesamtbelastung WEA an IP021, Lr90 ... 45
7.9 Gesamtbelastung WEA an IP029, Lr90 ... 46
8 Anhang G, Lagepläne Immissionspunkte ... 47
8.1 Übersicht Lage aller Immissionspunkte und Zusatzbelastungs-WEAs auf der Karte ... 47
8.2 Übersicht Lage aller Immissionspunkte und Zusatzbelastungs-WEAs im Luftbild ... 48
8.3 Immissionspunkte Giershagen, Karte ... 49
8.4 Immissionspunkte Giershagen, Luftbild ... 50
8.5 Immissionspunkte Padberg, Karte ... 51
8.6 Immissionspunkte Padberg, Luftbild ... 52
8.7 Immissionspunkte IP005, Karte ... 53

8.8 Immissionspunkte IP005, Luftbild 54

2 Anhang A, Unsicherheitsbetrachtung

2.1 Einfach vermessene Betriebsmodi und analog gehandhabte Betriebsmodi mit Herstellerangaben

Für alle Genehmigungen und Planungen, die auf Einfachvermessungen beruhen oder auf Herstellerangaben, die mit einem Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich wie bei einer Einfachvermessung berücksichtigt wurden oder zu berücksichtigen sind, werden folgende Unsicherheiten und der daraus resultierende Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich angesetzt:

Berechnungsgrundlagen	
Sigma Prognose	1,0 dB [A]
Sigma P	1,2 dB [A]
Sigma R	0,5 dB [A]
Sigma Gesamt	**1,6 dB [A]**
Zuschlag Lr90 (1,28*Sigma-Gesamt)	**2,1 dB [A]**

2.1.1 Zuschlag für $L_{e,max}$

Hier ist die Unsicherheit des Prognosemodells nicht zu berücksichtigen. Damit ergibt sich:

Berechnungsgrundlagen	
Sigma P	1,2 dB [A]
Sigma R	0,5 dB [A]
Zuschlag Le,max	**1,7 dB [A]**

3 Anhang B, Schalldokumente Windenergieanlagen

3.1 Nordex N175/6.X, alle Modi, Herstellerangabe F008_278_A19_IN R14

Classification: Internal Purpose

Octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel

Nordex N175/6.X without STE / ohne Serrations

octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A)									
operating mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total
Mode A	90.5	97.3	101.5	103.0	104.9	103.1	91.9	74.2	109.7
Mode 0	89.7	96.5	100.7	102.2	104.1	102.3	91.1	73.4	108.9
Mode 1	89.3	96.1	100.3	101.8	103.7	101.9	90.7	73.0	108.5
Mode 2	88.8	95.6	99.8	101.3	103.2	101.4	90.2	72.5	108.0
Mode 3	88.3	95.1	99.3	100.8	102.7	100.9	89.7	72.0	107.5
Mode 4	87.8	94.6	98.8	100.3	102.2	100.4	89.2	71.5	107.0
Mode 5	87.3	94.1	98.3	99.8	101.7	99.9	88.7	71.0	106.5
Mode 6	86.8	93.6	97.8	99.3	101.2	99.4	88.2	70.5	106.0
Mode 7	86.4	93.2	97.4	98.9	100.8	99.0	87.8	70.1	105.6
Mode 8	84.2	91.0	95.2	96.7	98.6	96.8	85.6	67.9	103.4
Mode 9	83.8	90.6	94.8	96.3	98.2	96.4	85.2	67.5	103.0
Mode 10	83.3	90.1	94.3	95.8	97.7	95.9	84.7	67.0	102.5
Mode 11	82.8	89.6	93.8	95.3	97.2	95.4	84.2	66.5	102.0
Mode 12	82.3	89.1	93.3	94.8	96.7	94.9	83.7	66.0	101.5
Mode 13	81.8	88.6	92.8	94.3	96.2	94.4	83.2	65.5	101.0
Mode 14	81.3	88.1	92.3	93.8	95.7	93.9	82.7	65.0	100.5
Mode 15	80.8	87.6	91.8	93.3	95.2	93.4	82.2	64.5	100.0
Mode 16	80.2	87.0	91.2	92.7	94.6	92.8	81.6	63.9	99.4

Nordex N175/6.X with STE / mit Serrations

octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A)									
operating mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total
Mode A	90.0	96.8	100.0	99.7	101.2	101.8	97.3	82.7	107.7
Mode 0	89.7	96.5	99.9	100.4	101.3	99.2	89.9	73.4	106.9
Mode 1	89.3	96.1	99.5	100.0	100.9	98.8	89.5	73.0	106.5
Mode 2	88.8	95.6	99.0	99.5	100.4	98.3	89.0	72.5	106.0
Mode 3	88.3	95.1	98.5	99.0	99.9	97.8	88.5	72.0	105.5
Mode 4	87.8	94.6	98.0	98.5	99.4	97.3	88.0	71.5	105.0
Mode 5	87.3	94.1	97.5	98.0	98.9	96.8	87.5	71.0	104.5
Mode 6	86.8	93.6	97.0	97.5	98.4	96.3	87.0	70.5	104.0
Mode 7	86.4	93.2	96.6	97.1	98.0	95.9	86.6	70.1	103.6
Mode 8	84.2	91.0	94.4	94.9	95.8	93.7	84.4	67.9	101.4
Mode 9	83.8	90.6	94.0	94.5	95.4	93.3	84.0	67.5	101.0
Mode 10	83.3	90.1	93.5	94.0	94.9	92.8	83.5	67.0	100.5
Mode 11	82.8	89.6	93.0	93.5	94.4	92.3	83.0	66.5	100.0
Mode 12	82.3	89.1	92.5	93.0	93.9	91.8	82.5	66.0	99.5
Mode 13	81.8	88.6	92.0	92.5	93.4	91.3	82.0	65.5	99.0
Mode 14	81.3	88.1	91.5	92.0	92.9	90.8	81.5	65.0	98.5
Mode 15	80.8	87.6	91.0	91.5	92.4	90.3	81.0	64.5	98.0
Mode 16	80.2	87.0	90.4	90.9	91.8	89.7	80.4	63.9	97.4

F008_278_A19_IN Revision 14, 2026-06-01 9/9

4 Anhang C, Resultate der Schallimmissionsprognose

In den Tabellen der nächsten zwei Abschnitte werden zu den exemplarisch dargestellten Immissionspunkten IP001_NWa0 sämtliche Beiträge der verschiedenen Windenergieanlagen aufgeführt. Zunächst erfolgen in diesen Detailergebnissen Angaben zum Immissionspunkt: es werden die Bezeichnung und eine System-ID von CadnaA angegeben, dazu die horizontalen Koordinaten in UTM ETRS89, Zone 32 (hier auf einen cm genau), sowie die Gesamthöhe ü. NHN, also die Summe von Bodenhöhe am Immissionspunkt und Immissionspunkthöhe über Grund (ebenfalls auf einen cm genau).

Zu diesem Immissionspunkt wird dann der Beitrag jeder Emissionsquelle für jede Oktavfrequenz aufgeführt. Auch die Punktquelle wird mit Bezeichnung und CadnaA-ID angegeben. In den Zeilen folgen dann die horizontalen UTM-Koordinaten der Quelle, die Gesamthöhe über NHN und die Bodenhöhe ü. NHN (beide auf 0,1 m genau). Dann wird der Abstand von Quelle zum Immissionspunkt (entlang des jeweiligen „Strahls“) angegeben, gefolgt von der mittleren Höhe des Schallwegs über Grund. „Refl.“ bezeichnet die Reflexionsordnung (0 für nichtreflektierte Strahlwege). „Freq.“ bezeichnet die Frequenz. Nach diesen Basisdaten folgen der Schallleistungspegel der Quelle, die beiden Komponenten der Richtwirkungskorrektur (siehe dazu Abschnitt 4.1 im Hauptteil des Berichts), die vier Dämpfungsterme A_{div}, A_{atm}, A_{gr} und A_{bar}, die meteorologische Korrektur C_{met} (hier immer gleich 0), der Reflexionsverlust „RV“ und schließlich der Teilimmissionspegel der jeweiligen Frequenz am Immissionspunkt. Die Angaben erfolgen immer zuerst für den „Hauptstrahl“. Sollte es für diese Quelle und diesen Immissionspunkt zu Reflexionen kommen, folgen Zeilen mit den Beiträgen der reflektierten „Strahlen“ (vgl. Anlagen GH01 und GH02 an IP001_NWa0, sichtbar in der Spalte „Refl.“ der ersten beiden Tabellen).

Aufgrund der Vielzahl der Immissionspunkte muss die Darstellung an dieser Stelle des Gutachtens exemplarisch bleiben. Die Detailergebnisse aller Immissionspunkte können durch AL-PRO elektronisch bereitgestellt werden.

Im Abschnitt 4.3 werden die Ergebnisse der Einwirkbereichsanalyse zur Vorbelastung für alle zu betrachtenden Teilimmissionspunkte von IP001, IP004, IP005, IP008, IP009, IP010, IP011, IP021, IP029, IP033 und IP034 dargestellt. Im Hauptbericht erfolgte nur die Angabe der Maximalwerte je Hauptimmissionspunkt.

Im Abschnitt 4.4 folgen schließlich als Ergänzung zu den auf volle Dezibel gerundeten Ergebnissen der Gesamtbelastung aus dem Hauptbericht noch die auf eine Nachkommastelle genauen Ergebnisse.

4.1 Zusatzbelastung, am IP001_NWa0, Beurteilungspegel Lr90

Immissionspunkt
Bez.: IP001_NWa0 - Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg
ID: !0100!IP001_NWa0
X: 487290,60 m
Y: 5694689,19 m
Z: 426,70 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "GH01", ID: "!0000!GH01"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
486556	5694572	613,3	414,3	767,2	118,5	0	63	90,4	0,0	0,0	68,7	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	24,6
486556	5694572	613,3	414,3	767,2	118,5	0	125	97,2	0,0	0,0	68,7	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	31,2
486556	5694572	613,3	414,3	767,2	118,5	0	250	100,6	0,0	0,0	68,7	0,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	34,1
486556	5694572	613,3	414,3	767,2	118,5	0	500	101,1	0,0	0,0	68,7	1,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	33,9
486556	5694572	613,3	414,3	767,2	118,5	0	1000	102,0	0,0	0,0	68,7	2,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	33,5
486556	5694572	613,3	414,3	767,2	118,5	0	2000	99,9	0,0	0,0	68,7	7,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	26,8
486556	5694572	613,3	414,3	767,2	118,5	0	4000	90,6	0,0	0,0	68,7	25,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	-0,2
486556	5694572	613,3	414,3	767,2	118,5	0	8000	74,1	0,0	0,0	68,7	89,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	-81,3
486556	5694572	613,3	414,3	769,2	118,4	1	63	90,4	0,0	0,0	68,7	0,1	-3,0	0,0	0,0	1,0	23,6
486556	5694572	613,3	414,3	769,2	118,4	1	125	97,2	0,0	0,0	68,7	0,3	-3,0	0,0	0,0	1,0	30,1
486556	5694572	613,3	414,3	769,2	118,4	1	250	100,6	0,0	0,0	68,7	0,8	-3,0	0,0	0,0	1,0	33,1
486556	5694572	613,3	414,3	769,2	118,4	1	500	101,1	0,0	0,0	68,7	1,5	-3,0	0,0	0,0	1,0	32,9
486556	5694572	613,3	414,3	769,2	118,4	1	1000	102,0	0,0	0,0	68,7	2,8	-3,0	0,0	0,0	1,0	32,4
486556	5694572	613,3	414,3	769,2	118,4	1	2000	99,9	0,0	0,0	68,7	7,4	-3,0	0,0	0,0	1,0	25,7
486556	5694572	613,3	414,3	769,2	118,4	1	4000	90,6	0,0	0,0	68,7	25,2	-3,0	0,0	0,0	1,0	-1,4
486556	5694572	613,3	414,3	769,2	118,4	1	8000	74,1	0,0	0,0	68,7	89,9	-3,0	0,0	0,0	1,0	-82,6

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "GH02", ID: "!0000!GH02"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
486814	5694284	616,3	417,3	653,3	112,0	0	63	86,3	0,0	0,0	67,3	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	21,9
486814	5694284	616,3	417,3	653,3	112,0	0	125	93,1	0,0	0,0	67,3	0,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	28,5
486814	5694284	616,3	417,3	653,3	112,0	0	250	96,5	0,0	0,0	67,3	0,7	-3,0	0,0	0,0	0,0	31,5
486814	5694284	616,3	417,3	653,3	112,0	0	500	97,0	0,0	0,0	67,3	1,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	31,4
486814	5694284	616,3	417,3	653,3	112,0	0	1000	97,9	0,0	0,0	67,3	2,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	31,2
486814	5694284	616,3	417,3	653,3	112,0	0	2000	95,8	0,0	0,0	67,3	6,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	25,2
486814	5694284	616,3	417,3	653,3	112,0	0	4000	86,5	0,0	0,0	67,3	21,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,8
486814	5694284	616,3	417,3	653,3	112,0	0	8000	70,0	0,0	0,0	67,3	76,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	-70,7
486814	5694284	616,3	417,3	656,3	111,9	1	63	86,3	0,0	0,0	67,3	0,1	-3,0	0,0	0,0	1,0	20,9
486814	5694284	616,3	417,3	656,3	111,9	1	125	93,1	0,0	0,0	67,3	0,3	-3,0	0,0	0,0	1,0	27,5
486814	5694284	616,3	417,3	656,3	111,9	1	250	96,5	0,0	0,0	67,3	0,7	-3,0	0,0	0,0	1,0	30,5
486814	5694284	616,3	417,3	656,3	111,9	1	500	97,0	0,0	0,0	67,3	1,3	-3,0	0,0	0,0	1,0	30,4
486814	5694284	616,3	417,3	656,3	111,9	1	1000	97,9	0,0	0,0	67,3	2,4	-3,0	0,0	0,0	1,0	30,1
486814	5694284	616,3	417,3	656,3	111,9	1	2000	95,8	0,0	0,0	67,3	6,3	-3,0	0,0	0,0	1,0	24,1
486814	5694284	616,3	417,3	656,3	111,9	1	4000	86,5	0,0	0,0	67,3	21,5	-3,0	0,0	0,0	1,0	-0,4
486814	5694284	616,3	417,3	656,3	111,9	1	8000	70,0	0,0	0,0	67,3	76,7	-3,0	0,0	0,0	1,0	-72,1

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "GH03", ID: "!0000!GH03"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
487081	5694005	580,3	417,8	732,4	90,6	0	63	86,3	0,0	0,0	68,3	0,1	-3,0	3,9	0,0	0,0	17,0
487081	5694005	580,3	417,8	732,4	90,6	0	125	93,1	0,0	0,0	68,3	0,3	-3,0	4,6	0,0	0,0	22,9
487081	5694005	580,3	417,8	732,4	90,6	0	250	96,5	0,0	0,0	68,3	0,8	-3,0	5,2	0,0	0,0	25,2
487081	5694005	580,3	417,8	732,4	90,6	0	500	97,0	0,0	0,0	68,3	1,4	-3,0	6,1	0,0	0,0	24,2
487081	5694005	580,3	417,8	732,4	90,6	0	1000	97,9	0,0	0,0	68,3	2,7	-3,0	7,2	0,0	0,0	22,7
487081	5694005	580,3	417,8	732,4	90,6	0	2000	95,8	0,0	0,0	68,3	7,1	-3,0	8,8	0,0	0,0	14,7
487081	5694005	580,3	417,8	732,4	90,6	0	4000	86,5	0,0	0,0	68,3	24,0	-3,0	10,7	0,0	0,0	-13,5
487081	5694005	580,3	417,8	732,4	90,6	0	8000	70,0	0,0	0,0	68,3	85,6	-3,0	12,8	0,0	0,0	-93,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "GH04", ID: "!0000!GH04"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
486503	5693807	613,4	414,4	1196,8	103,6	0	63	88,5	0,0	0,0	72,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	18,8
486503	5693807	613,4	414,4	1196,8	103,6	0	125	95,3	0,0	0,0	72,6	0,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	25,3
486503	5693807	613,4	414,4	1196,8	103,6	0	250	98,7	0,0	0,0	72,6	1,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	27,9
486503	5693807	613,4	414,4	1196,8	103,6	0	500	99,2	0,0	0,0	72,6	2,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	27,3
486503	5693807	613,4	414,4	1196,8	103,6	0	1000	100,1	0,0	0,0	72,6	4,4	-3,0	0,0	0,0	0,0	26,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "GH04", ID: "!0000!GH04"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
486503	5693807	613,4	414,4	1196,8	103,6	0	2000	98,0	0,0	0,0	72,6	11,6	-3,0	0,0	0,0	0,0	16,9
486503	5693807	613,4	414,4	1196,8	103,6	0	4000	88,7	0,0	0,0	72,6	39,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-20,1
486503	5693807	613,4	414,4	1196,8	103,6	0	8000	72,2	0,0	0,0	72,6	139,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	-137,2
486503	5693807	613,4	414,4	1199,9	103,6	1	63	88,5	0,0	0,0	72,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	1,0	17,8
486503	5693807	613,4	414,4	1199,9	103,6	1	125	95,3	0,0	0,0	72,6	0,5	-3,0	0,0	0,0	1,0	24,2
486503	5693807	613,4	414,4	1199,9	103,6	1	250	98,7	0,0	0,0	72,6	1,3	-3,0	0,0	0,0	1,0	26,8
486503	5693807	613,4	414,4	1199,9	103,6	1	500	99,2	0,0	0,0	72,6	2,3	-3,0	0,0	0,0	1,0	26,3
486503	5693807	613,4	414,4	1199,9	103,6	1	1000	100,1	0,0	0,0	72,6	4,4	-3,0	0,0	0,0	1,0	25,1
486503	5693807	613,4	414,4	1199,9	103,6	1	2000	98,0	0,0	0,0	72,6	11,6	-3,0	0,0	0,0	1,0	15,8
486503	5693807	613,4	414,4	1199,9	103,6	1	4000	88,7	0,0	0,0	72,6	39,3	-3,0	0,0	0,0	1,0	-21,2
486503	5693807	613,4	414,4	1199,9	103,6	1	8000	72,2	0,0	0,0	72,6	140,3	-3,0	0,0	0,0	1,0	-138,7

4.2 Vorbelastung, am IP001_NWa0, Beurteilungspegel Lr90

Immissionspunkt
Bez.: IP001_NWa0 - Rennebusch 8, Giershagen, Marsberg
ID: !0100!IP001_NWa0
X: 487290,60 m
Y: 5694689,19 m
Z: 426,70 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "AD17 Enercon E-82 E2", ID: "!0001!AD17"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
487180	5692703	567,6	429,2	1994,3	74,5	0	63	86,5	0,0	0,0	77,0	0,2	-3,0	10,3	0,0	0,0	1,9
487180	5692703	567,6	429,2	1994,3	74,5	0	125	95,0	0,0	0,0	77,0	0,8	-3,0	12,6	0,0	0,0	7,5
487180	5692703	567,6	429,2	1994,3	74,5	0	250	98,5	0,0	0,0	77,0	2,1	-3,0	15,3	0,0	0,0	7,1
487180	5692703	567,6	429,2	1994,3	74,5	0	500	100,6	0,0	0,0	77,0	3,8	-3,0	18,1	0,0	0,0	4,6
487180	5692703	567,6	429,2	1994,3	74,5	0	1000	100,0	0,0	0,0	77,0	7,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-1,3
487180	5692703	567,6	429,2	1994,3	74,5	0	2000	94,8	0,0	0,0	77,0	19,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-18,5
487180	5692703	567,6	429,2	1994,3	74,5	0	4000	87,6	0,0	0,0	77,0	65,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	-71,8
487180	5692703	567,6	429,2	1994,3	74,5	0	8000	80,2	0,0	0,0	77,0	233,1	-3,0	25,0	0,0	0,0	-251,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "AD18 Enercon E-82 E2", ID: "!0001!AD18"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
487232	5692474	552,2	413,8	2219,5	66,5	0	63	86,5	0,0	0,0	77,9	0,3	-3,0	10,1	0,0	0,0	1,1
487232	5692474	552,2	413,8	2219,5	66,5	0	125	95,0	0,0	0,0	77,9	0,9	-3,0	12,4	0,0	0,0	6,7
487232	5692474	552,2	413,8	2219,5	66,5	0	250	98,5	0,0	0,0	77,9	2,3	-3,0	15,0	0,0	0,0	6,2
487232	5692474	552,2	413,8	2219,5	66,5	0	500	100,6	0,0	0,0	77,9	4,3	-3,0	17,8	0,0	0,0	3,5
487232	5692474	552,2	413,8	2219,5	66,5	0	1000	100,0	0,0	0,0	77,9	8,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-3,1
487232	5692474	552,2	413,8	2219,5	66,5	0	2000	94,8	0,0	0,0	77,9	21,4	-3,0	20,0	0,0	0,0	-21,6
487232	5692474	552,2	413,8	2219,5	66,5	0	4000	87,6	0,0	0,0	77,9	72,7	-3,0	20,0	0,0	0,0	-80,1
487232	5692474	552,2	413,8	2219,5	66,5	0	8000	80,2	0,0	0,0	77,9	259,4	-3,0	25,0	0,0	0,0	-279,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "AD13 Enercon E-82 E2", ID: "!0001!AD_13"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
487709	5692501	580,9	442,5	2233,2	79,1	0	63	86,5	0,0	0,0	78,0	0,3	-3,0	10,1	0,0	0,0	1,1
487709	5692501	580,9	442,5	2233,2	79,1	0	125	95,0	0,0	0,0	78,0	0,9	-3,0	12,4	0,0	0,0	6,7
487709	5692501	580,9	442,5	2233,2	79,1	0	250	98,5	0,0	0,0	78,0	2,3	-3,0	15,0	0,0	0,0	6,2
487709	5692501	580,9	442,5	2233,2	79,1	0	500	100,6	0,0	0,0	78,0	4,3	-3,0	17,8	0,0	0,0	3,5
487709	5692501	580,9	442,5	2233,2	79,1	0	1000	100,0	0,0	0,0	78,0	8,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-3,2
487709	5692501	580,9	442,5	2233,2	79,1	0	2000	94,8	0,0	0,0	78,0	21,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	-21,8
487709	5692501	580,9	442,5	2233,2	79,1	0	4000	87,6	0,0	0,0	78,0	73,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-80,6
487709	5692501	580,9	442,5	2233,2	79,1	0	8000	80,2	0,0	0,0	78,0	261,0	-3,0	20,0	0,0	0,0	-275,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "AD16 Enercon E-82 E2", ID: "!0001!AD16"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
487237	5692968	575,1	436,7	1728,4	79,3	0	63	86,9	0,0	0,0	75,8	0,2	-3,0	10,5	0,0	0,0	3,4
487237	5692968	575,1	436,7	1728,4	79,3	0	125	93,7	0,0	0,0	75,8	0,7	-3,0	12,9	0,0	0,0	7,4
487237	5692968	575,1	436,7	1728,4	79,3	0	250	95,5	0,0	0,0	75,8	1,8	-3,0	15,6	0,0	0,0	5,4
487237	5692968	575,1	436,7	1728,4	79,3	0	500	97,3	0,0	0,0	75,8	3,3	-3,0	18,4	0,0	0,0	2,8
487237	5692968	575,1	436,7	1728,4	79,3	0	1000	97,2	0,0	0,0	75,8	6,3	-3,0	20,0	0,0	0,0	-1,8
487237	5692968	575,1	436,7	1728,4	79,3	0	2000	92,3	0,0	0,0	75,8	16,7	-3,0	20,0	0,0	0,0	-17,1
487237	5692968	575,1	436,7	1728,4	79,3	0	4000	82,9	0,0	0,0	75,8	56,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	-66,5
487237	5692968	575,1	436,7	1728,4	79,3	0	8000	75,2	0,0	0,0	75,8	202,0	-3,0	25,0	0,0	0,0	-224,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "AD12 Enercon E-82 E2", ID: "!0001!AD12"

X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
487236	5692224	541,3	402,9	2468,5	62,8	0	63	86,5	0,0	0,0	78,8	0,3	-3,0	9,9	0,0	0,0	0,4
487236	5692224	541,3	402,9	2468,5	62,8	0	125	95,0	0,0	0,0	78,8	1,0	-3,0	12,1	0,0	0,0	5,9
487236	5692224	541,3	402,9	2468,5	62,8	0	250	98,5	0,0	0,0	78,8	2,6	-3,0	14,7	0,0	0,0	5,3
487236	5692224	541,3	402,9	2468,5	62,8	0	500	100,6	0,0	0,0	78,8	4,8	-3,0	17,5	0,0	0,0	2,4
487236	5692224	541,3	402,9	2468,5	62,8	0	1000	100,0	0,0	0,0	78,8	9,0	-3,0	20,0	0,0	0,0	-4,9
487236	5692224	541,3	402,9	2468,5	62,8	0	2000	94,8	0,0	0,0	78,8	23,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-25,0
487236	5692224	541,3	402,9	2468,5	62,8	0	4000	87,6	0,0	0,0	78,8	80,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-89,2
487236	5692224	541,3	402,9	2468,5	62,8	0	8000	80,2	0,0	0,0	78,8	288,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-309,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "AD15 Enercon E-82 E2", ID: "I0001!AD15"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
487652	5692246	577,2	438,8	2474,4	75,4	0	63	86,5	0,0	0,0	78,9	0,3	-3,0	9,8	0,0	0,0	0,4
487652	5692246	577,2	438,8	2474,4	75,4	0	125	95,0	0,0	0,0	78,9	1,0	-3,0	12,1	0,0	0,0	6,0
487652	5692246	577,2	438,8	2474,4	75,4	0	250	98,5	0,0	0,0	78,9	2,6	-3,0	14,7	0,0	0,0	5,3
487652	5692246	577,2	438,8	2474,4	75,4	0	500	100,6	0,0	0,0	78,9	4,8	-3,0	17,5	0,0	0,0	2,4
487652	5692246	577,2	438,8	2474,4	75,4	0	1000	100,0	0,0	0,0	78,9	9,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-5,0
487652	5692246	577,2	438,8	2474,4	75,4	0	2000	94,8	0,0	0,0	78,9	23,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-25,0
487652	5692246	577,2	438,8	2474,4	75,4	0	4000	87,6	0,0	0,0	78,9	81,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-89,4
487652	5692246	577,2	438,8	2474,4	75,4	0	8000	80,2	0,0	0,0	78,9	289,2	-3,0	20,0	0,0	0,0	-304,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "AD20 Enercon E-82 E2", ID: "I0001!AD20"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
487635	5691964	574,6	436,2	2750,8	73,4	0	63	86,5	0,0	0,0	79,8	0,3	-3,0	9,6	0,0	0,0	-0,2
487635	5691964	574,6	436,2	2750,8	73,4	0	125	95,0	0,0	0,0	79,8	1,1	-3,0	11,8	0,0	0,0	5,3
487635	5691964	574,6	436,2	2750,8	73,4	0	250	98,5	0,0	0,0	79,8	2,9	-3,0	14,3	0,0	0,0	4,5
487635	5691964	574,6	436,2	2750,8	73,4	0	500	100,6	0,0	0,0	79,8	5,3	-3,0	17,1	0,0	0,0	1,4
487635	5691964	574,6	436,2	2750,8	73,4	0	1000	100,0	0,0	0,0	79,8	10,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-6,9
487635	5691964	574,6	436,2	2750,8	73,4	0	2000	94,8	0,0	0,0	79,8	26,6	-3,0	20,0	0,0	0,0	-28,6
487635	5691964	574,6	436,2	2750,8	73,4	0	4000	87,6	0,0	0,0	79,8	90,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-99,4
487635	5691964	574,6	436,2	2750,8	73,4	0	8000	80,2	0,0	0,0	79,8	321,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-338,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "AD19 Enercon E-82 E2", ID: "I0001!AD19"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
487388	5691687	570,1	431,7	3007,2	76,1	0	63	86,5	0,0	0,0	80,6	0,4	-3,0	9,3	0,0	0,0	-0,8
487388	5691687	570,1	431,7	3007,2	76,1	0	125	95,0	0,0	0,0	80,6	1,2	-3,0	11,5	0,0	0,0	4,7
487388	5691687	570,1	431,7	3007,2	76,1	0	250	98,5	0,0	0,0	80,6	3,1	-3,0	14,0	0,0	0,0	3,8
487388	5691687	570,1	431,7	3007,2	76,1	0	500	100,6	0,0	0,0	80,6	5,8	-3,0	16,7	0,0	0,0	0,5
487388	5691687	570,1	431,7	3007,2	76,1	0	1000	100,0	0,0	0,0	80,6	11,0	-3,0	19,6	0,0	0,0	-8,2
487388	5691687	570,1	431,7	3007,2	76,1	0	2000	94,8	0,0	0,0	80,6	29,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-31,9
487388	5691687	570,1	431,7	3007,2	76,1	0	4000	87,6	0,0	0,0	80,6	98,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-108,6
487388	5691687	570,1	431,7	3007,2	76,1	0	8000	80,2	0,0	0,0	80,6	351,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-373,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "AD21 Enercon E-82 E2", ID: "I0001!AD21"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
487999	5692372	573,4	435,0	2427,5	77,3	0	63	86,9	0,0	0,0	78,7	0,3	-3,0	9,9	0,0	0,0	1,0
487999	5692372	573,4	435,0	2427,5	77,3	0	125	93,7	0,0	0,0	78,7	1,0	-3,0	12,2	0,0	0,0	4,8
487999	5692372	573,4	435,0	2427,5	77,3	0	250	95,5	0,0	0,0	78,7	2,5	-3,0	14,8	0,0	0,0	2,5
487999	5692372	573,4	435,0	2427,5	77,3	0	500	97,3	0,0	0,0	78,7	4,7	-3,0	17,6	0,0	0,0	-0,6
487999	5692372	573,4	435,0	2427,5	77,3	0	1000	97,2	0,0	0,0	78,7	8,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-7,4
487999	5692372	573,4	435,0	2427,5	77,3	0	2000	92,3	0,0	0,0	78,7	23,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-26,8
487999	5692372	573,4	435,0	2427,5	77,3	0	4000	82,9	0,0	0,0	78,7	79,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-92,3
487999	5692372	573,4	435,0	2427,5	77,3	0	8000	75,2	0,0	0,0	78,7	283,7	-3,0	20,0	0,0	0,0	-304,2

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "AD14 Enercon E-82 E2", ID: "I0001!AD14"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
487249	5691993	550,1	411,7	2699,3	68,3	0	63	86,9	0,0	0,0	79,6	0,3	-3,0	9,6	0,0	0,0	0,3
487249	5691993	550,1	411,7	2699,3	68,3	0	125	93,7	0,0	0,0	79,6	1,1	-3,0	11,9	0,0	0,0	4,1
487249	5691993	550,1	411,7	2699,3	68,3	0	250	95,5	0,0	0,0	79,6	2,8	-3,0	14,4	0,0	0,0	1,7
487249	5691993	550,1	411,7	2699,3	68,3	0	500	97,3	0,0	0,0	79,6	5,2	-3,0	17,2	0,0	0,0	-1,7
487249	5691993	550,1	411,7	2699,3	68,3	0	1000	97,2	0,0	0,0	79,6	9,9	-3,0	20,0	0,0	0,0	-9,3
487249	5691993	550,1	411,7	2699,3	68,3	0	2000	92,3	0,0	0,0	79,6	26,1	-3,0	20,0	0,0	0,0	-30,4
487249	5691993	550,1	411,7	2699,3	68,3	0	4000	82,9	0,0	0,0	79,6	88,5	-3,0	20,0	0,0	0,0	-102,2
487249	5691993	550,1	411,7	2699,3	68,3	0	8000	75,2	0,0	0,0	79,6	315,5	-3,0	25,0	0,0	0,0	-341,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BH01 Nordex N-175", ID: "I0001!BH01"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
481325	5694383	705,3	526,3	5979,9	146,4	0	63	91,8	0,0	0,0	86,5	0,7	-3,0	4,7	0,0	0,0	2,8
481325	5694383	705,3	526,3	5979,9	146,4	0	125	98,6	0,0	0,0	86,5	2,5	-3,0	4,7	0,0	0,0	7,9
481325	5694383	705,3	526,3	5979,9	146,4	0	250	102,0	0,0	0,0	86,5	6,2	-3,0	4,7	0,0	0,0	7,6
481325	5694383	705,3	526,3	5979,9	146,4	0	500	102,5	0,0	0,0	86,5	11,5	-3,0	4,6	0,0	0,0	2,9
481325	5694383	705,3	526,3	5979,9	146,4	0	1000	103,4	0,0	0,0	86,5	21,9	-3,0	4,3	0,0	0,0	-6,3
481325	5694383	705,3	526,3	5979,9	146,4	0	2000	101,3	0,0	0,0	86,5	57,8	-3,0	3,8	0,0	0,0	-43,8
481325	5694383	705,3	526,3	5979,9	146,4	0	4000	92,0	0,0	0,0	86,5	196,0	-3,0	2,6	0,0	0,0	-190,1
481325	5694383	705,3	526,3	5979,9	146,4	0	8000	75,5	0,0	0,0	86,5	698,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	-707,0

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BH01 Nordex N-175", ID: "!0001!BH01"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
481325	5694383	705,3	526,3	5981,8	146,4	1	63	91,8	0,0	0,0	86,5	0,7	-3,0	4,8	0,0	1,0	1,8
481325	5694383	705,3	526,3	5981,8	146,4	1	125	98,6	0,0	0,0	86,5	2,5	-3,0	4,8	0,0	1,0	6,8
481325	5694383	705,3	526,3	5981,8	146,4	1	250	102,0	0,0	0,0	86,5	6,2	-3,0	4,7	0,0	1,0	6,5
481325	5694383	705,3	526,3	5981,8	146,4	1	500	102,5	0,0	0,0	86,5	11,5	-3,0	4,7	0,0	1,0	1,7
481325	5694383	705,3	526,3	5981,8	146,4	1	1000	103,4	0,0	0,0	86,5	21,9	-3,0	4,7	0,0	1,0	-7,7
481325	5694383	705,3	526,3	5981,8	146,4	1	2000	101,3	0,0	0,0	86,5	57,8	-3,0	4,5	0,0	1,0	-45,6
481325	5694383	705,3	526,3	5981,8	146,4	1	4000	92,0	0,0	0,0	86,5	196,0	-3,0	4,3	0,0	1,0	-192,9
481325	5694383	705,3	526,3	5981,8	146,4	1	8000	75,5	0,0	0,0	86,5	699,2	-3,0	3,7	0,0	1,0	-711,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BH02 Nordex N-175", ID: "!0001!BH02"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
480855	5694030	721,2	542,2	6476,0	160,7	0	63	91,8	0,0	0,0	87,2	0,8	-3,0	4,7	0,0	0,0	2,1
480855	5694030	721,2	542,2	6476,0	160,7	0	125	98,6	0,0	0,0	87,2	2,7	-3,0	4,6	0,0	0,0	7,1
480855	5694030	721,2	542,2	6476,0	160,7	0	250	102,0	0,0	0,0	87,2	6,8	-3,0	4,5	0,0	0,0	6,5
480855	5694030	721,2	542,2	6476,0	160,7	0	500	102,5	0,0	0,0	87,2	12,5	-3,0	4,2	0,0	0,0	1,6
480855	5694030	721,2	542,2	6476,0	160,7	0	1000	103,4	0,0	0,0	87,2	23,7	-3,0	3,5	0,0	0,0	-8,0
480855	5694030	721,2	542,2	6476,0	160,7	0	2000	101,3	0,0	0,0	87,2	62,6	-3,0	1,7	0,0	0,0	-47,2
480855	5694030	721,2	542,2	6476,0	160,7	0	4000	92,0	0,0	0,0	87,2	212,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-204,4
480855	5694030	721,2	542,2	6476,0	160,7	0	8000	75,5	0,0	0,0	87,2	756,9	-3,0	0,0	0,0	0,0	-765,6
480855	5694030	721,2	542,2	6478,0	160,6	1	63	91,8	0,0	0,0	87,2	0,8	-3,0	4,7	0,0	1,0	1,0
480855	5694030	721,2	542,2	6478,0	160,6	1	125	98,6	0,0	0,0	87,2	2,7	-3,0	4,7	0,0	1,0	6,0
480855	5694030	721,2	542,2	6478,0	160,6	1	250	102,0	0,0	0,0	87,2	6,8	-3,0	4,6	0,0	1,0	5,4
480855	5694030	721,2	542,2	6478,0	160,6	1	500	102,5	0,0	0,0	87,2	12,5	-3,0	4,5	0,0	1,0	0,3
480855	5694030	721,2	542,2	6478,0	160,6	1	1000	103,4	0,0	0,0	87,2	23,7	-3,0	4,2	0,0	1,0	-9,7
480855	5694030	721,2	542,2	6478,0	160,6	1	2000	101,3	0,0	0,0	87,2	62,6	-3,0	3,5	0,0	1,0	-50,0
480855	5694030	721,2	542,2	6478,0	160,6	1	4000	92,0	0,0	0,0	87,2	212,3	-3,0	1,6	0,0	1,0	-207,2
480855	5694030	721,2	542,2	6478,0	160,6	1	8000	75,5	0,0	0,0	87,2	757,2	-3,0	0,0	0,0	1,0	-766,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BH03 Enercon E-160 EP5 E3", ID: "!0001!BH03"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
480310	5693795	706,0	539,4	7043,2	148,5	0	63	90,1	0,0	0,0	88,0	0,9	-3,0	4,7	0,0	0,0	-0,4
480310	5693795	706,0	539,4	7043,2	148,5	0	125	99,2	0,0	0,0	88,0	2,9	-3,0	4,6	0,0	0,0	6,7
480310	5693795	706,0	539,4	7043,2	148,5	0	250	100,2	0,0	0,0	88,0	7,3	-3,0	4,5	0,0	0,0	3,4
480310	5693795	706,0	539,4	7043,2	148,5	0	500	101,9	0,0	0,0	88,0	13,6	-3,0	4,3	0,0	0,0	-0,9
480310	5693795	706,0	539,4	7043,2	148,5	0	1000	103,5	0,0	0,0	88,0	25,8	-3,0	3,7	0,0	0,0	-10,9
480310	5693795	706,0	539,4	7043,2	148,5	0	2000	102,3	0,0	0,0	88,0	68,1	-3,0	2,2	0,0	0,0	-53,0
480310	5693795	706,0	539,4	7043,2	148,5	0	4000	95,0	0,0	0,0	88,0	230,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	-220,8
480310	5693795	706,0	539,4	7043,2	148,5	0	8000	72,8	0,0	0,0	88,0	823,2	-3,0	0,0	0,0	0,0	-835,4
480310	5693795	706,0	539,4	7045,2	148,4	1	63	90,1	0,0	0,0	88,0	0,9	-3,0	4,7	0,0	1,0	-1,5
480310	5693795	706,0	539,4	7045,2	148,4	1	125	99,2	0,0	0,0	88,0	2,9	-3,0	4,7	0,0	1,0	5,6
480310	5693795	706,0	539,4	7045,2	148,4	1	250	100,2	0,0	0,0	88,0	7,4	-3,0	4,7	0,0	1,0	2,2
480310	5693795	706,0	539,4	7045,2	148,4	1	500	101,9	0,0	0,0	88,0	13,6	-3,0	4,5	0,0	1,0	-2,2
480310	5693795	706,0	539,4	7045,2	148,4	1	1000	103,5	0,0	0,0	88,0	25,8	-3,0	4,3	0,0	1,0	-12,6
480310	5693795	706,0	539,4	7045,2	148,4	1	2000	102,3	0,0	0,0	88,0	68,1	-3,0	3,7	0,0	1,0	-55,5
480310	5693795	706,0	539,4	7045,2	148,4	1	4000	95,0	0,0	0,0	88,0	230,9	-3,0	2,4	0,0	1,0	-224,3
480310	5693795	706,0	539,4	7045,2	148,4	1	8000	72,8	0,0	0,0	88,0	823,5	-3,0	0,0	0,0	1,0	-836,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BH05 Enercon E-160 EP5 E3", ID: "!0001!BH05"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
479971	5693957	700,4	533,8	7361,2	136,5	0	63	90,1	0,0	0,0	88,3	0,9	-3,0	4,7	0,0	0,0	-0,9
479971	5693957	700,4	533,8	7361,2	136,5	0	125	99,2	0,0	0,0	88,3	3,0	-3,0	4,7	0,0	0,0	6,1
479971	5693957	700,4	533,8	7361,2	136,5	0	250	100,2	0,0	0,0	88,3	7,7	-3,0	4,7	0,0	0,0	2,5
479971	5693957	700,4	533,8	7361,2	136,5	0	500	101,9	0,0	0,0	88,3	14,2	-3,0	4,6	0,0	0,0	-2,2
479971	5693957	700,4	533,8	7361,2	136,5	0	1000	103,5	0,0	0,0	88,3	26,9	-3,0	4,4	0,0	0,0	-13,2
479971	5693957	700,4	533,8	7361,2	136,5	0	2000	102,3	0,0	0,0	88,3	71,1	-3,0	4,0	0,0	0,0	-58,2
479971	5693957	700,4	533,8	7361,2	136,5	0	4000	95,0	0,0	0,0	88,3	241,2	-3,0	3,1	0,0	0,0	-234,6
479971	5693957	700,4	533,8	7361,2	136,5	0	8000	72,8	0,0	0,0	88,3	860,4	-3,0	0,2	0,0	0,0	-873,1
479971	5693957	700,4	533,8	7363,2	136,4	1	63	90,1	0,0	0,0	88,3	0,9	-3,0	4,8	0,0	1,0	-1,9
479971	5693957	700,4	533,8	7363,2	136,4	1	125	99,2	0,0	0,0	88,3	3,0	-3,0	4,8	0,0	1,0	5,0
479971	5693957	700,4	533,8	7363,2	136,4	1	250	100,2	0,0	0,0	88,3	7,7	-3,0	4,8	0,0	1,0	1,4
479971	5693957	700,4	533,8	7363,2	136,4	1	500	101,9	0,0	0,0	88,3	14,2	-3,0	4,7	0,0	1,0	-3,4
479971	5693957	700,4	533,8	7363,2	136,4	1	1000	103,5	0,0	0,0	88,3	26,9	-3,0	4,7	0,0	1,0	-14,5
479971	5693957	700,4	533,8	7363,2	136,4	1	2000	102,3	0,0	0,0	88,3	71,2	-3,0	4,6	0,0	1,0	-59,8
479971	5693957	700,4	533,8	7363,2	136,4	1	4000	95,0	0,0	0,0	88,3	241,3	-3,0	4,4	0,0	1,0	-237,1
479971	5693957	700,4	533,8	7363,2	136,4	1	8000	72,8	0,0	0,0	88,3	860,6	-3,0	4,1	0,0	1,0	-878,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "BH04 Enercon E-175 EP5", ID: "!0001!BH04"																	
X	Y	Z	Ground	Dist.	hm	Refl.	Freq.	Lw	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Cmet	RV	Lr
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(Hz)	dB(A)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)
479618	5693328	697,8	535,8	7797,1	149,2	0	63	91,1	0,0	0,0	88,8	0,9	-3,0	4,7	0,0	0,0	-0,3
479618	5693328	697,8	535,8	7797,1	149,2	0	125	95,8	0,0	0,0	88,8	3,2	-3,0	4,6	0,0	0,0	2,2
479618	5693328	697,8	535,8	7797,1	149,2	0	250	99,1	0,0	0,0	88,8	8,1	-3,0	4,4	0,0	0,0	0,7
479618	5693328	697,8	535,8	7797,1	149,2	0	500	102,0	0,0	0,0	88,8	15,0	-3,0	4,0	0,0	0,0	-2,9
479618	5693328	697,8	535,8	7797,1	149,2	0	1000	103,4	0,0	0,0	88,8	28,5	-3,0	3,1	0,0	0,0	-14,1
479618	5693328	697,8	535,8	7797,1	149,2	0	2000	102,4	0,0	0,0	88,8	75,4	-3,0	0,4	0,0	0,0	-59,2
479618	5693328	697,8	535,8	7797,1	149,2	0	4000	95,6	0,0	0,0	88,8	255,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	-245,7
479618	5693328	697,8	535,8	7797,1	149,2	0	8000	79,6	0,0	0,0	88,8	911,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	-917,6
479618	5693328	697,8	535,8	7799,3	149,0	1	63	91,1	0,0	0,0	88,8	0,9	-3,0	4,7	0,0	1,0	-1,4
479618	5693328	697,8	535,8	7799,3	149,0	1	125	95,8	0,0	0,0	88,8	3,2	-3,0	4,7	0,0	1,0	1,1
479618	5693328	697,8	535,8	7799,3	149,0	1	250	99,1	0,0	0,0	88,8	8,1	-3,0	4,6	0,0	1,0	-0,5
479618	5693328	697,8	535,8	7799,3	149,0	1	500	102,0	0,0	0,0	88,8	15,0	-3,0	4,4	0,0	1,0	-4,2
479618	5693328	697,8	535,8	7799,3	149,0	1	1000	103,4	0,0	0,0	88,8	28,5	-3,0	3,9	0,0	1,0	-15,9
479618	5693328	697,8	535,8	7799,3	149,0	1	2000	102,4	0,0	0,0	88,8	75,4	-3,0	2,9	0,0	1,0	-62,7
479618	5693328	697,8	535,8	7799,3	149,0	1	4000	95,6	0,0	0,0	88,8	255,6	-3,0	0,0	0,0	1,0	-246,8
479618	5693328	697,8	535,8	7799,3	149,0	1	8000	79,6	0,0	0,0	88,8	911,6	-3,0	0,0	0,0	1,0	-918,8

4.3 Einwirkbereichsanalyse Vorbelastung – Ergebnisse der Teilimmissionspunkte

Auch hier sind „einwirkende“ Beiträge einzelner Anlagen auf die jeweiligen Teilimmissionspunkte rot eingefärbt.

4.3.1 IP001

	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]										
Bezeichnung	Max	IP001_NWa0	IP001_NWa1	IP001_NWb2	IP001_SOa0	IP001_SOa1	IP001_SOa2	IP001_SWa0	IP001_SWa1	IP001_SWb0	IP001_SWb1
Richtwerte		**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**
AD12 Enercon E-82 E2	**24,9**	10,2	13,4	16,4	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
AD13 Enercon E-82 E2	**26,1**	11,1	14,2	17,5	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1
AD14 Enercon E-82 E2	**21,4**	7,7	10,7	13,5	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4
AD15 Enercon E-82 E2	**24,9**	10,2	13,3	16,4	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
AD16 Enercon E-82 E2	**26,6**	11,4	14,5	17,8	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6	26,5	26,6
AD17 Enercon E-82 E2	**27,5**	12,0	15,3	18,6	27,4	27,4	27,5	27,5	27,5	26,7	27,4
AD18 Enercon E-82 E2	**26,2**	11,1	14,3	17,5	26,2	26,2	26,2	26,2	26,2	26,2	26,2
AD19 Enercon E-82 E2	**22,4**	8,7	11,7	14,5	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
AD20 Enercon E-82 E2	**23,6**	9,4	12,4	15,4	23,6	23,6	23,6	23,6	23,6	23,6	23,6
AD21 Enercon E-82 E2	**22,7**	8,5	11,5	14,6	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7
BH01 Nordex N175/6.X	**16,8**	14,5	16,8	16,4	6,8	8,5	10,1	12,6	15,5	12,2	15,2
BH02 Nordex N175/6.X	**16,2**	13,6	16,2	15,4	6,3	7,9	9,3	12,7	15,3	11,4	14,3
BH03 Enercon E-160 EP5 E3	**14,1**	11,8	14,1	13,7	5,4	6,7	8,0	10,6	12,6	9,6	12,3
BH04 Enercon E-175 EP5	**11,3**	8,8	11,3	10,4	2,9	4,0	5,1	7,4	10,4	6,7	9,3
BH05 Enercon E-160 EP5 E3	**13,1**	11,1	12,9	13,1	5,0	6,3	7,5	9,1	11,7	8,8	11,2

4.3.2 IP004

	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]							
Bezeichnung	Max	IP004_NWa0	IP004_NWa1	IP004_SWa0	IP004_SWa1	IP004_SWa2	IP004_SWb0	IP004_SWb1
Richtwerte		**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**
AD12 Enercon E-82 E2	**26,8**	11,4	15,9	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8
AD13 Enercon E-82 E2	**28,5**	12,1	16,3	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
AD14 Enercon E-82 E2	**23,1**	8,9	13,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1
AD15 Enercon E-82 E2	**27,0**	11,2	15,3	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0
AD16 Enercon E-82 E2	**29,1**	13,4	18,3	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1
AD17 Enercon E-82 E2	**29,7**	13,6	18,6	29,7	29,7	29,7	29,7	29,7
AD18 Enercon E-82 E2	**28,3**	12,5	17,2	28,3	28,3	28,3	28,2	28,2

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]							
	Max	IP004_NWa0	IP004_NWa1	IP004_SWa0	IP004_SWa1	IP004_SWa2	IP004_SWb0	IP004_SWb1
Richtwerte		**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**
AD19 Enercon E-82 E2	**24,1**	9,5	13,7	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1
AD20 Enercon E-82 E2	**25,5**	10,2	14,2	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
AD21 Enercon E-82 E2	**25,0**	9,4	13,0	25,0	21,9	22,8	24,9	24,9
BH01 Nordex N175/6.X	**16,2**	13,6	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2
BH02 Nordex N175/6.X	**15,2**	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
BH03 Enercon E-160 EP5 E3	**13,6**	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6
BH04 Enercon E-175 EP5	**10,5**	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
BH05 Enercon E-160 EP5 E3	**13,0**	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0

4.3.3 IP005

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]										
	Max	IP005_NOa0	IP005_NWa0	IP005_NWa2	IP005_NWb1	IP005_NWc0	IP005_NWc1	IP005_SWa0	IP005_SWa1	IP005_SWb0	IP005_SWb1
Richtwerte		**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**	**45**
AD12 Enercon E-82 E2	**29,0**	15,2	15,3	20,2	17,4	14,9	20,8	27,8	28,8	27,8	29,0
AD13 Enercon E-82 E2	**33,0**	16,8	15,9	20,7	19,0	16,6	22,3	33,0	33,0	33,0	33,0
AD14 Enercon E-82 E2	**23,7**	12,1	12,0	16,7	14,2	12,0	17,3	23,4	23,7	23,4	23,7
AD15 Enercon E-82 E2	**30,5**	15,3	14,6	19,4	16,2	15,4	21,0	27,1	30,4	27,2	30,5
AD16 Enercon E-82 E2	**38,1**	23,4	25,7	28,0	25,2	22,3	27,9	38,1	38,1	38,1	38,1
AD17 Enercon E-82 E2	**37,5**	20,8	25,6	27,2	23,9	21,1	26,6	37,5	37,5	37,4	37,5
AD18 Enercon E-82 E2	**34,5**	17,1	17,3	22,2	19,3	16,9	23,1	31,6	34,4	32,3	34,5
AD19 Enercon E-82 E2	**23,9**	12,2	12,2	17,1	14,4	12,0	17,5	23,7	23,8	23,7	23,9
AD20 Enercon E-82 E2	**26,9**	13,0	13,2	18,0	15,1	14,0	19,4	24,9	26,5	24,9	26,9
AD21 Enercon E-82 E2	**27,0**	13,8	12,0	16,7	15,1	13,0	18,1	23,7	26,9	23,9	27,0
BH01 Nordex N175/6.X	**17,3**	8,7	17,1	17,3	17,3	10,8	12,5	17,1	17,3	17,1	17,3
BH02 Nordex N175/6.X	**16,3**	8,1	16,1	16,3	16,3	9,9	11,5	16,1	16,3	16,1	16,3
BH03 Enercon E-160 EP5 E3	**14,7**	7,0	14,5	14,7	14,7	8,5	9,9	14,7	14,7	14,7	14,7
BH04 Enercon E-175 EP5	**11,7**	4,4	11,7	11,7	11,6	5,6	6,9	11,6	11,6	11,7	11,7
BH05 Enercon E-160 EP5 E3	**14,0**	6,6	13,8	14,0	14,0	8,0	9,2	14,0	14,0	13,8	14,0

4.3.4 IP008

Bezeichnung	Max	IP008_NWa1	IP008_SOb0	IP008_SOb1	IP008_SOd0	IP008_SOd1	IP008_SOe0	IP008_SWa0	IP008_SWa1	IP008_SWb0
		Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]								
Richtwerte		**42,5**	**42,5**	**42,5**	**42,5**	**42,5**	**42,5**	**42,5**	**42,5**	**42,5**
AD12 Enercon E-82 E2	**19,2**	9,6	18,0	18,3	18,0	18,2	19,2	18,3	18,4	18,0
AD13 Enercon E-82 E2	**25,1**	14,1	23,9	23,9	23,9	23,9	24,2	25,1	23,9	23,9
AD14 Enercon E-82 E2	**15,7**	10,7	14,7	14,9	14,8	14,9	15,7	15,7	15,0	14,8
AD15 Enercon E-82 E2	**24,0**	13,3	22,8	22,8	22,8	22,8	23,1	24,0	22,8	22,8
AD16 Enercon E-82 E2	**24,0**	14,0	24,0	24,0	24,0	24,0	23,1	21,8	22,4	21,1
AD17 Enercon E-82 E2	**22,3**	15,0	20,2	20,5	20,2	20,4	22,3	20,6	20,7	20,6
AD18 Enercon E-82 E2	**24,0**	10,4	23,9	23,9	23,9	20,9	21,1	24,0	19,1	19,1
AD19 Enercon E-82 E2	**16,9**	11,8	15,9	16,4	15,9	16,3	16,9	16,9	16,6	15,9
AD20 Enercon E-82 E2	**21,6**	12,5	17,7	20,1	17,7	19,9	18,2	20,0	20,5	21,6
AD21 Enercon E-82 E2	**21,7**	11,6	16,0	16,4	16,7	18,0	20,7	21,7	20,7	20,7
BH01 Nordex N175/6.X	**16,6**	16,6	7,7	9,6	8,5	10,6	10,8	16,6	16,6	16,6
BH02 Nordex N175/6.X	**15,4**	15,4	7,1	8,8	7,8	9,7	10,0	15,4	15,4	15,4
BH03 Enercon E-160 EP5 E3	**13,8**	13,8	6,0	7,5	6,7	8,3	8,6	13,8	13,8	13,8
BH04 Enercon E-175 EP5	**10,6**	10,6	3,5	4,7	4,1	5,4	5,7	10,6	10,6	10,6
BH05 Enercon E-160 EP5 E3	**13,2**	13,2	5,7	7,1	6,3	7,8	8,0	13,2	13,2	13,2

4.3.5 IP009

Bezeichnung	Max	IP009_NWa0	IP009_NWb0	IP009_NWb1	IP009_NWc0	IP009_NWc1	IP009_SOa0	IP009_SOa1	IP009_SOb0	IP009_SOc0	IP009_SWa0	IP009_SWa1	IP009_SWb0	IP009_SWc0	IP009_SWc1
		Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]													
Richtwerte		**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**
AD12 Enercon E-82 E2	**23,2**	9,6	8,9	11,6	8,4	11,4	23,2	20,7	18,9	18,8	18,8	20,7	18,8	14,7	18,5
AD13 Enercon E-82 E2	**21,3**	9,7	7,5	10,4	9,3	13,0	19,9	21,3	19,8	19,8	19,8	21,2	19,8	13,1	19,5
AD14 Enercon E-82 E2	**17,0**	7,3	6,5	9,1	6,3	9,0	15,5	17,0	15,5	15,4	15,4	17,0	15,4	12,0	15,1
AD15 Enercon E-82 E2	**18,7**	9,1	8,9	11,7	8,6	12,0	18,5	18,7	18,5	18,6	18,5	18,7	18,5	12,9	18,5
AD16 Enercon E-82 E2	**24,5**	10,5	9,5	12,3	9,3	12,6	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,4	15,5	19,7
AD17 Enercon E-82 E2	**25,5**	11,3	10,4	13,2	9,9	13,1	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	16,7	20,8
AD18 Enercon E-82 E2	**24,4**	10,4	9,6	12,4	9,2	12,3	24,4	24,4	24,4	23,9	24,4	24,4	23,5	15,6	19,6
AD19 Enercon E-82 E2	**21,0**	8,1	7,6	10,2	7,2	10,0	21,0	21,0	20,5	20,1	20,4	21,0	19,7	12,7	16,2
AD20 Enercon E-82 E2	**17,5**	8,4	8,2	10,9	7,8	11,1	17,3	17,3	17,3	17,4	17,3	17,5	17,3	12,3	17,3
AD21 Enercon E-82 E2	**21,3**	7,0	5,3	8,0	7,1	11,0	21,3	20,9	20,1	18,2	17,6	19,4	16,9	10,1	16,2
BH01 Nordex N175/6.X	**18,9**	18,9	16,5	16,4	16,4	16,4	6,7	8,5	7,6	8,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]														
	Max	IP009_NWa0	IP009_NWb0	IP009_NWb1	IP009_NWc0	IP009_NWc1	IP009_SOa0	IP009_SOa1	IP009_SOb0	IP009_SOc0	IP009_SWa0	IP009_SWa1	IP009_SWb0	IP009_SWc0	IP009_SWc1
Richtwerte		**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**
BH02 Nordex N175/6.X	**17,8**	17,8	15,3	15,3	15,3	15,3	6,1	7,9	7,1	7,8	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
BH03 Enercon E-160 EP5 E3	**16,2**	16,2	13,6	13,7	13,6	13,6	5,1	6,7	6,1	6,6	13,7	13,7	13,7	13,7	13,7
BH04 Enercon E-175 EP5	**12,4**	12,4	7,7	10,2	9,3	10,5	2,6	4,1	3,6	4,0	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
BH05 Enercon E-160 EP5 E3	**15,6**	15,6	13,1	13,1	13,1	13,1	4,8	6,3	5,7	6,2	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1

4.3.6 IP010

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]										
	Max	IP010_NWa0	IP010_NWa1	IP010_SOa0	IP010_SOa1	IP010_SOb0	IP010_SOb1	IP010_SWa0	IP010_SWa1	IP010_SWb0	IP010_SWb1
Richtwerte		**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**
AD12 Enercon E-82 E2	**18,5**	4,8	8,2	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5
AD13 Enercon E-82 E2	**24,6**	10,0	13,1	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,5	24,5
AD14 Enercon E-82 E2	**15,2**	2,6	5,9	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
AD15 Enercon E-82 E2	**23,4**	9,3	12,3	23,4	23,4	23,4	23,4	20,7	22,2	19,2	21,0
AD16 Enercon E-82 E2	**21,1**	9,9	12,9	19,9	21,1	19,9	20,9	19,9	20,8	19,9	21,0
AD17 Enercon E-82 E2	**20,8**	10,7	13,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
AD18 Enercon E-82 E2	**19,7**	5,6	9,0	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7
AD19 Enercon E-82 E2	**16,3**	3,5	6,9	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
AD20 Enercon E-82 E2	**22,2**	8,5	11,5	22,2	22,2	17,9	19,4	17,4	17,6	17,4	17,4
AD21 Enercon E-82 E2	**21,4**	7,7	10,6	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4
BH01 Nordex N175/6.X	**14,8**	11,8	14,8	7,1	8,9	7,5	9,4	11,7	14,1	11,7	14,3
BH02 Nordex N175/6.X	**13,0**	10,6	13,0	6,6	8,2	7,0	8,7	10,6	12,8	10,6	12,8
BH03 Enercon E-160 EP5 E3	**10,6**	8,8	10,6	5,6	7,0	5,9	7,4	8,8	10,5	8,8	10,5
BH04 Enercon E-175 EP5	**7,2**	5,7	7,2	3,1	4,3	3,4	4,6	5,7	6,9	5,7	7,0
BH05 Enercon E-160 EP5 E3	**9,9**	8,3	9,9	5,3	6,6	5,6	7,0	8,2	9,8	8,2	9,8

4.3.7 IP011

	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]																
Bezeichnung	Max	IP011_NWa0	IP011_NWb0	IP011_NWb1	IP011_NWb2	IP011_NWc0	IP011_NWc1	IP011_Sa0	IP011_SOa1	IP011_SOa2	IP011_SOb0	IP011_SOb1	IP011_SWa0	IP011_SWa1	IP011_SWb0	IP011_SWc0	IP011_Wa0
Richtwerte		**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**
AD12 Enercon E-82 E2	**22,5**	11,8	8,9	11,4	13,6	7,9	9,8	19,3	21,1	22,5	21,3	21,0	19,2	21,1	19,3	18,1	19,3
AD13 Enercon E-82 E2	**25,2**	12,7	9,9	12,4	14,5	8,9	10,9	25,2	20,4	20,6	22,4	20,4	20,4	20,9	25,2	16,5	25,2
AD14 Enercon E-82 E2	**18,7**	9,3	6,6	9,0	10,9	5,6	7,5	15,8	17,2	18,7	17,6	17,2	15,8	17,3	15,8	14,8	15,8
AD15 Enercon E-82 E2	**23,9**	11,9	9,1	11,6	13,6	8,1	10,1	23,9	19,2	19,6	21,2	19,2	22,4	23,9	23,9	15,9	23,9
AD16 Enercon E-82 E2	**26,9**	12,6	9,7	12,3	14,5	8,7	10,7	25,0	25,0	25,0	26,9	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
AD17 Enercon E-82 E2	**28,0**	13,4	10,5	13,1	15,3	9,4	11,4	26,0	26,0	26,0	28,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
AD18 Enercon E-82 E2	**26,9**	12,6	9,7	12,3	14,4	8,6	10,6	24,9	24,9	24,8	26,9	24,9	24,9	24,9	24,9	19,4	24,9
AD19 Enercon E-82 E2	**20,2**	10,3	7,6	10,0	12,0	6,6	8,5	17,0	18,7	20,2	19,6	18,6	17,0	18,8	17,0	15,3	17,0
AD20 Enercon E-82 E2	**22,7**	11,0	8,3	10,7	12,7	7,3	9,3	20,8	17,9	18,2	19,9	17,9	19,9	22,4	20,9	15,1	22,7
AD21 Enercon E-82 E2	**19,0**	6,2	7,6	10,0	11,9	6,7	8,6	17,3	17,2	17,2	19,0	17,3	17,3	17,3	17,3	9,5	17,2
BH01 Nordex N175/6.X	**17,3**	11,6	15,9	15,9	15,9	15,9	13,7	10,8	7,5	9,0	7,4	9,4	11,5	13,4	11,5	17,3	11,5
BH02 Nordex N175/6.X	**13,7**	10,4	10,4	12,0	13,7	10,4	12,0	10,0	6,9	8,3	6,9	8,6	10,3	11,9	10,3	11,7	10,3
BH03 Enercon E-160 EP5 E3	**10,6**	8,5	8,5	9,4	10,6	8,5	9,4	8,5	5,9	7,1	5,8	7,3	8,5	9,3	8,5	9,5	8,5
BH04 Enercon E-175 EP5	**6,2**	5,4	5,4	5,6	6,2	5,4	5,6	5,4	3,3	4,3	3,2	4,5	5,4	5,6	5,4	5,7	5,4
BH05 Enercon E-160 EP5 E3	**9,7**	8,0	8,0	8,6	9,7	8,0	8,6	7,8	5,5	6,6	5,5	6,9	7,9	8,6	7,9	8,9	7,9

4.3.8 IP021

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]					
	Max	IP021_Sa1	IP021_Sa2	IP021_Sb0	IP021_Sb1	IP021_Sb2
Richtwerte		**35**	**35**	**35**	**35**	**35**
AD12 Enercon E-82 E2	**18,0**	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
AD13 Enercon E-82 E2	**17,4**	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4
AD14 Enercon E-82 E2	**15,4**	15,4	15,4	15,3	15,3	15,3
AD15 Enercon E-82 E2	**17,1**	17,1	17,1	17,0	17,0	17,0
AD16 Enercon E-82 E2	**17,3**	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3
AD17 Enercon E-82 E2	**19,2**	19,2	19,2	19,1	19,1	19,1
AD18 Enercon E-82 E2	**18,5**	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5
AD19 Enercon E-82 E2	**16,6**	16,6	16,6	16,5	16,5	16,5
AD20 Enercon E-82 E2	**16,6**	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
AD21 Enercon E-82 E2	**14,4**	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
BH01 Nordex N175/6.X	**26,4**	26,2	26,4	21,6	26,3	26,4
BH02 Nordex N175/6.X	**24,0**	23,3	24,0	19,8	22,2	23,7
BH03 Enercon E-160 EP5 E3	**21,1**	19,5	21,1	16,8	18,1	20,4
BH04 Enercon E-175 EP5	**13,4**	12,9	13,4	12,9	13,1	13,4
BH05 Enercon E-160 EP5 E3	**18,2**	16,0	18,2	15,9	16,0	17,9

4.3.9 IP029

Bezeichnung	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]				
	Max	IP029_Na0	IP029_Nb0	IP029_Oa0	IP029_Ob1
Richtwerte		**35**	**35**	**35**	**35**
AD12 Enercon E-82 E2	**12,8**	7,4	6,6	12,8	12,8
AD13 Enercon E-82 E2	**12,1**	7,3	8,7	12,1	12,1
AD14 Enercon E-82 E2	**10,2**	5,5	4,8	10,2	10,2
AD15 Enercon E-82 E2	**11,8**	6,9	8,3	11,8	11,8
AD16 Enercon E-82 E2	**12,1**	7,2	8,4	12,0	12,1
AD17 Enercon E-82 E2	**13,9**	8,2	9,7	13,9	13,9
AD18 Enercon E-82 E2	**13,3**	7,7	7,1	13,3	13,3
AD19 Enercon E-82 E2	**11,4**	4,0	4,8	11,4	11,4
AD20 Enercon E-82 E2	**11,4**	6,6	5,9	11,4	11,4
AD21 Enercon E-82 E2	**9,2**	5,3	6,4	9,2	9,2
BH01 Nordex N175/6.X	**17,8**	17,8	16,7	14,6	17,3
BH02 Nordex N175/6.X	**15,7**	14,1	15,6	13,2	15,7

	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]				
Bezeichnung	Max	IP029_Na0	IP029_Nb0	IP029_Oa0	IP029_Ob1
Richtwerte		**35**	**35**	**35**	**35**
BH03 Enercon E-160 EP5 E3	**11,2**	11,2	11,0	7,8	9,9
BH04 Enercon E-175 EP5	**7,4**	7,4	6,0	4,4	6,4
BH05 Enercon E-160 EP5 E3	**10,4**	10,4	10,0	7,4	9,4

4.3.10 IP033

	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]															
Bezeichnung	Max	IP033_NOa0	IP033_NWa1	IP033_NWb1	IP033_SOa0	IP033_SOa2	IP033_SOb0	IP033_SOb1	IP033_SOc0	IP033_SOc1	IP033_SWa0	IP033_SWb0	IP033_SWb1	IP033_SWb2	IP033_SWc0	IP033_SWc1
Richtwerte		**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**
AD12 Enercon E-82 E2	**18,0**	3,7	15,6	15,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
AD13 Enercon E-82 E2	**19,2**	8,3	16,2	17,4	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,1	19,1
AD14 Enercon E-82 E2	**14,7**	1,6	12,9	12,3	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
AD15 Enercon E-82 E2	**18,1**	7,6	15,5	16,6	18,0	18,0	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,0	18,0	18,0	18,0
AD16 Enercon E-82 E2	**19,5**	8,2	16,1	17,3	19,1	19,1	19,1	19,1	19,2	19,2	19,1	19,1	19,1	19,5	19,1	19,1
AD17 Enercon E-82 E2	**20,3**	8,9	17,3	18,5	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,3	20,2	20,2
AD18 Enercon E-82 E2	**19,1**	4,4	16,4	17,5	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1
AD19 Enercon E-82 E2	**15,9**	2,8	12,1	13,7	15,8	15,8	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8
AD20 Enercon E-82 E2	**16,9**	6,9	14,7	15,7	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9
AD21 Enercon E-82 E2	**16,0**	6,2	13,5	14,4	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
BH01 Nordex N175/6.X	**14,5**	7,6	11,6	11,6	7,6	12,3	7,0	8,5	6,2	9,1	11,6	11,6	11,9	14,5	11,6	11,6
BH02 Nordex N175/6.X	**15,3**	7,7	10,5	10,5	7,0	10,8	4,6	6,3	5,7	8,3	10,5	10,5	10,5	15,0	14,1	15,3
BH03 Enercon E-160 EP5 E3	**13,6**	6,5	8,8	8,8	5,9	9,1	3,7	5,3	4,7	7,1	8,8	8,8	8,8	13,4	11,9	13,6
BH04 Enercon E-175 EP5	**10,5**	3,9	10,5	10,5	3,3	5,7	1,3	2,7	2,3	4,5	5,7	5,7	5,7	9,0	8,6	10,5
BH05 Enercon E-160 EP5 E3	**13,1**	5,6	8,3	8,3	5,5	8,5	3,4	4,9	4,5	6,6	8,3	8,3	8,3	12,8	11,3	13,1

4.3.11 IP034

	Beurteilungspegel Lr90 je Anlage in dB[A]									
Bezeichnung	Max	IP034_NWa0	IP034_NWa1	IP034_NWb0	IP034_NWb1	IP034_NWc0	IP034_NWc1	IP034_NWc2	IP034_NWd0	IP034_NWd1
Richtwerte		**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**
AD12 Enercon E-82 E2	**14,3**	8,2	11,8	8,2	11,8	7,2	10,8	14,3	8,8	11,5
AD13 Enercon E-82 E2	**15,4**	10,1	13,7	10,0	13,6	8,6	12,2	15,4	10,0	12,9
AD14 Enercon E-82 E2	**11,6**	6,2	9,5	6,2	9,5	5,2	8,6	11,6	6,6	9,1
AD15 Enercon E-82 E2	**14,5**	9,3	12,7	9,2	12,8	7,8	11,3	14,5	9,1	11,9
AD16 Enercon E-82 E2	**15,2**	9,1	13,0	9,1	13,0	7,9	11,9	15,2	9,8	12,7
AD17 Enercon E-82 E2	**16,1**	9,6	13,5	9,6	13,5	8,5	12,5	16,1	10,4	13,3
AD18 Enercon E-82 E2	**15,2**	9,0	12,6	8,9	12,7	7,8	11,6	15,2	9,6	12,4
AD19 Enercon E-82 E2	**12,7**	7,1	10,4	7,2	10,6	6,2	9,6	12,7	7,5	10,1
AD20 Enercon E-82 E2	**13,6**	8,2	11,6	8,4	11,9	7,0	10,4	13,6	8,3	11,0
AD21 Enercon E-82 E2	**12,9**	7,7	11,1	7,7	11,0	6,9	10,2	12,9	7,9	10,7
BH01 Nordex N175/6.X	**15,3**	12,4	14,7	12,5	14,7	14,2	14,8	15,3	14,2	14,9
BH02 Nordex N175/6.X	**13,9**	11,1	13,9	11,2	13,6	11,4	13,2	13,8	12,1	13,2
BH03 Enercon E-160 EP5 E3	**11,4**	8,9	9,8	9,1	10,0	9,2	10,7	11,4	10,2	11,4
BH04 Enercon E-175 EP5	**6,3**	5,5	6,1	5,4	6,0	5,3	5,6	6,3	5,3	5,7
BH05 Enercon E-160 EP5 E3	**10,6**	8,4	10,6	8,4	9,8	8,4	9,5	10,6	8,7	9,8

4.4 Gesamtbelastung

Ergänzend zu den auf volle Dezibel gerundeten Ergebnissen des Hauptberichts folgen hier in erweiterter Darstellung die Ergebnisse mit einer Nachkommastelle. Leere Felder bei der Vorbelastung durch WEA bedeuten, dass der jeweilige Teilimmissionspunkt außerhalb des Einwirkbereichs sämtlicher Vorbelastungs-Windenergieanlagen liegt.

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB gesamt (Lr90) in dB[A]	VB WEA gesamt (Lr90) in dB[A]	GB (Lr90) in dB[A]
IP001_NWa0	45	44,8		44,8
IP001_NWa1	45	43,5		43,5
IP001_NWb2	45	41,7		41,7
IP001_SOa0	45	36,1		36,1
IP001_SOa1	45	36,1		36,1
IP001_SOa2	45	36,1		36,1
IP001_SWa0	45	42,7		42,7
IP001_SWa1	45	42,7		42,7
IP001_SWb0	45	42,7		42,7
IP001_SWb1	45	42,8		42,8
IP004_NWa0	45	43,1		43,1
IP004_NWa1	45	42,1		42,1
IP004_SWa0	45	42,1		42,1
IP004_SWa1	45	42,1		42,1
IP004_SWa2	45	42,1		42,1
IP004_SWb0	45	42,1		42,1
IP004_SWb1	45	42,1		42,1
IP005_NOa0	45	44,3		44,3
IP005_NWa0	45	42,5		42,5
IP005_NWa2	45	43,3		43,3
IP005_NWb1	45	43,3		43,3
IP005_NWc0	45	42,4		42,4
IP005_NWc1	45	42,5		42,5
IP005_SWa0	45	40,1	40,8	43,5
IP005_SWa1	45	40,1	40,8	43,5
IP005_SWb0	45	40,1	40,8	43,5
IP005_SWb1	45	40,1	40,8	43,5
IP008_NWa1	42,5	32,8		32,8

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB gesamt (Lr90) in dB[A]	VB WEA gesamt (Lr90) in dB[A]	GB (Lr90) in dB[A]
IP008_SOb0	42,5	38,5		38,5
IP008_SOb1	42,5	38,5		38,5
IP008_SOd0	42,5	38,5		38,5
IP008_SOd1	42,5	38,5		38,5
IP008_SOe0	42,5	42,3		42,3
IP008_SWa0	42,5	38,5		38,5
IP008_SWa1	42,5	38,5		38,5
IP008_SWb0	42,5	38,5		38,5
IP009_NWa0	40	37,5		37,5
IP009_NWb0	40	33,1		33,1
IP009_NWb1	40	35,2		35,2
IP009_NWc0	40	32,6		32,6
IP009_NWc1	40	33,1		33,1
IP009_SOa0	40	39,9		39,9
IP009_SOa1	40	39,9		39,9
IP009_SOb0	40	40,0		40,0
IP009_SOc0	40	40,0		40,0
IP009_SWa0	40	40,0		40,0
IP009_SWa1	40	40,0		40,0
IP009_SWb0	40	40,0		40,0
IP009_SWc0	40	40,0		40,0
IP009_SWc1	40	40,0		40,0
IP010_NWa0	40	36,8		36,8
IP010_NWa1	40	37,0		37,0
IP010_SOa0	40	36,6		36,6
IP010_SOa1	40	36,6		36,6
IP010_SOb0	40	36,6		36,6
IP010_SOb1	40	36,6		36,6
IP010_SWa0	40	39,7		39,7
IP010_SWa1	40	39,7		39,7
IP010_SWb0	40	39,7		39,7
IP010_SWb1	40	39,7		39,7
IP011_NWa0	40	39,8		39,8
IP011_NWb0	40	38,3		38,3

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB gesamt (Lr90) in dB[A]	VB WEA gesamt (Lr90) in dB[A]	GB (Lr90) in dB[A]
IP011_NWb1	40	38,3		38,3
IP011_NWb2	40	38,3		38,3
IP011_NWc0	40	37,1		37,1
IP011_NWc1	40	37,1		37,1
IP011_Sa0	40	38,3		38,3
IP011_SOa1	40	32,0		32,0
IP011_SOa2	40	32,0		32,0
IP011_SOb0	40	34,2		34,2
IP011_SOb1	40	32,1		32,1
IP011_SWa0	40	38,3		38,3
IP011_SWa1	40	38,3		38,3
IP011_SWb0	40	38,3		38,3
IP011_SWc0	40	39,1		39,1
IP011_Wa0	40	38,3		38,3
IP021_Sa1	35	25,8	26,2	29,1
IP021_Sa2	35	26,4	26,4	29,4
IP021_Sb0	35	26,7		26,7
IP021_Sb1	35	26,0	26,3	29,1
IP021_Sb2	35	26,4	26,4	29,4
IP029_Na0	35	25,3		25,3
IP029_Nb0	35	25,4		25,4
IP029_Oa0	35	25,4		25,4
IP029_Ob1	35	25,4		25,4
IP033_NOa0	40	30,2		30,2
IP033_NWa1	40	35,5		35,5
IP033_NWb1	40	36,3		36,3
IP033_SOa0	40	31,0		31,0
IP033_SOa2	40	36,7		36,7
IP033_SOb0	40	36,5		36,5
IP033_SOb1	40	36,5		36,5
IP033_SOc0	40	36,6		36,6
IP033_SOc1	40	36,6		36,6
IP033_SWa0	40	36,6		36,6
IP033_SWb0	40	34,5		34,5

Bezeichnung	Immissionsrichtwert in dB[A]	ZB gesamt (Lr90) in dB[A]	VB WEA gesamt (Lr90) in dB[A]	GB (Lr90) in dB[A]
IP033_SWb1	40	36,2		36,2
IP033_SWb2	40	37,7		37,7
IP033_SWc0	40	34,5		34,5
IP033_SWc1	40	35,0		35,0
IP034_NWa0	40	37,8		37,8
IP034_NWa1	40	36,0		36,0
IP034_NWb0	40	35,9		35,9
IP034_NWb1	40	36,0		36,0
IP034_NWc0	40	35,9		35,9
IP034_NWc1	40	37,3		37,3
IP034_NWc2	40	37,4		37,4
IP034_NWd0	40	37,0		37,0
IP034_NWd1	40	37,3		37,3

5 Anhang D, Immissionspunkte fotographisch



IP001



IP004



IP005



IP008



IP009



IP010



IP011



IP015



IP016



IP017



IP019



IP020



IP021



IP023



IP029



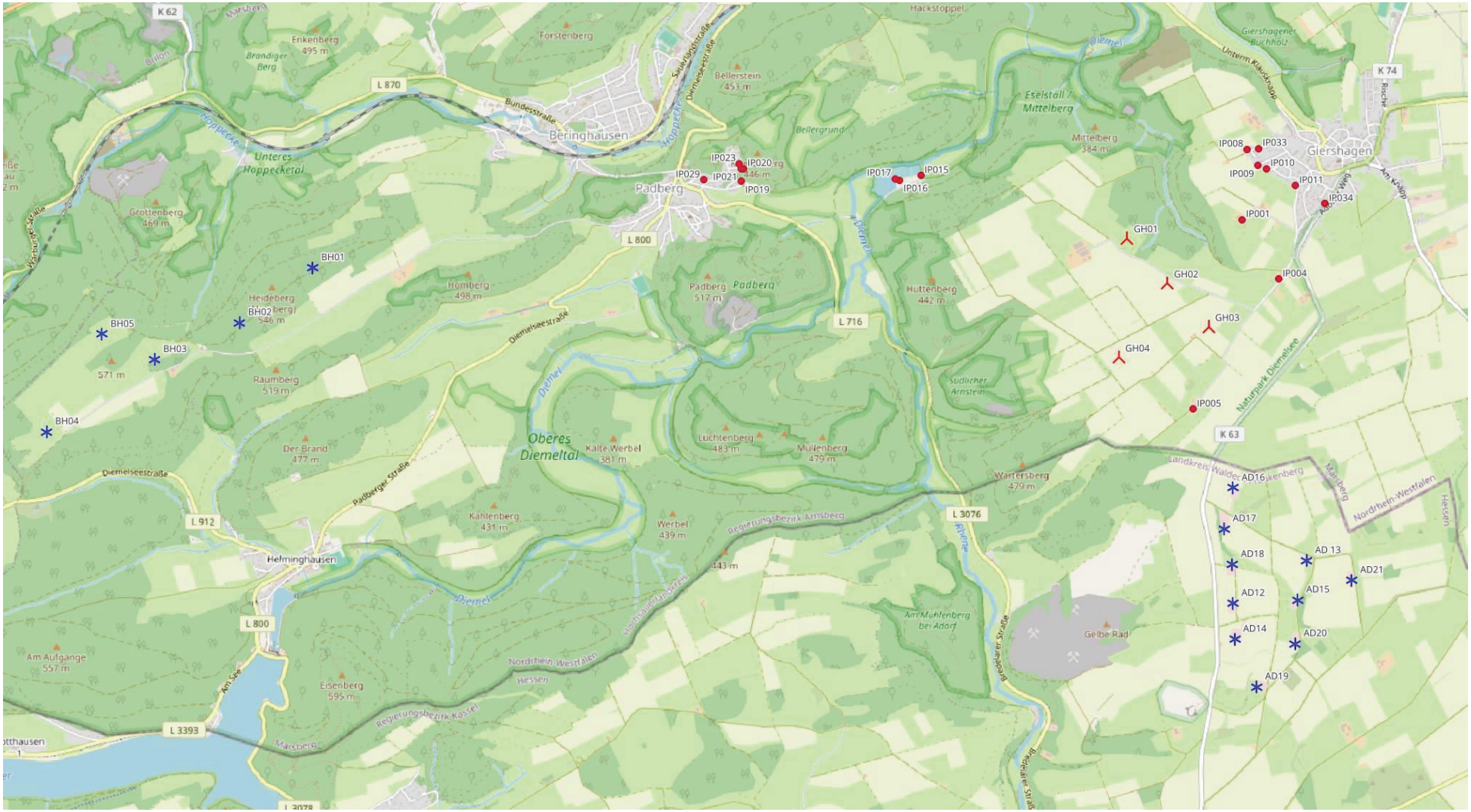
IP033



IP034

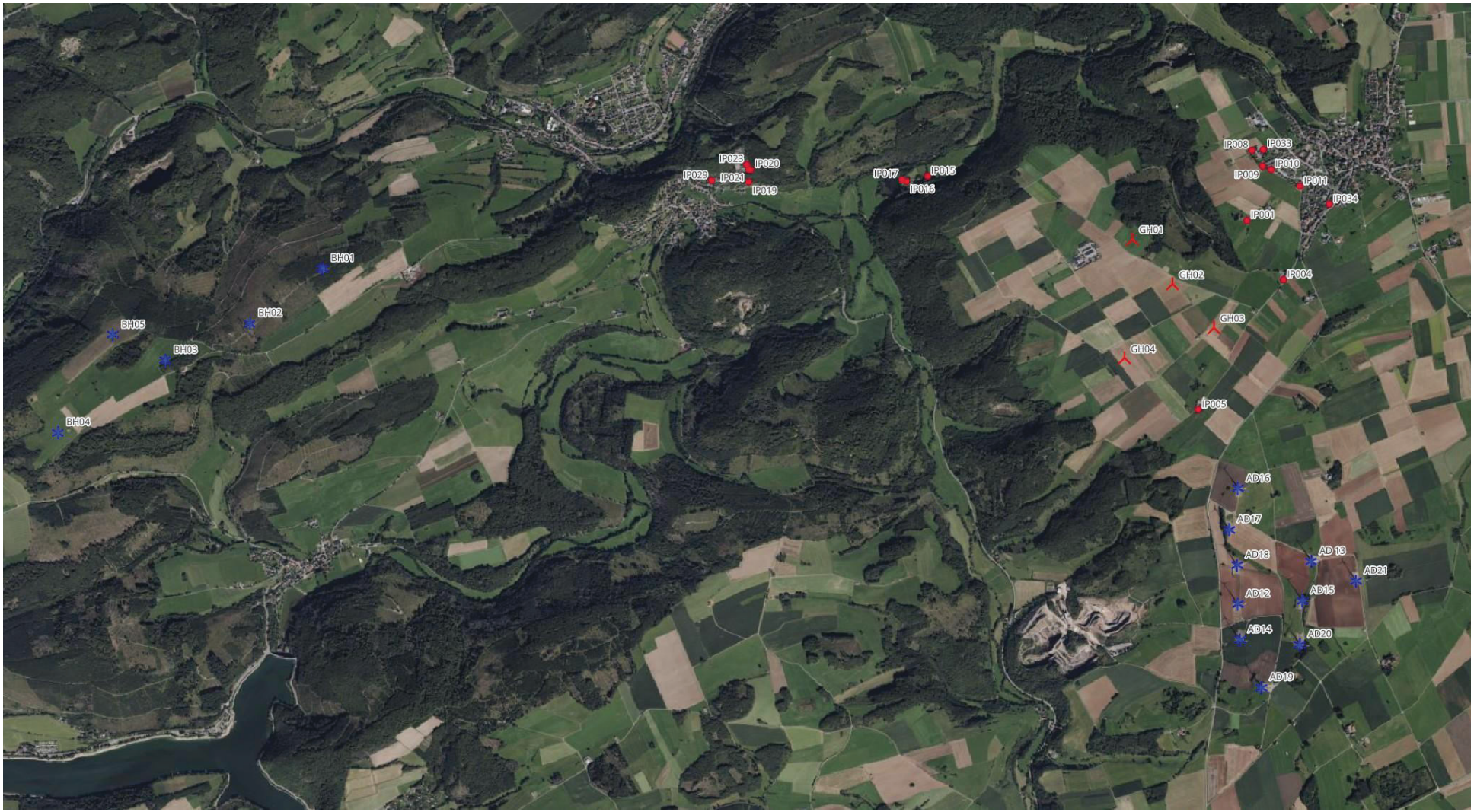
6 Anhang E, Lagepläne WEA mit gesamter Vorbelastung für Einwirkbereichsanalyse

6.1 Übersicht aller Anlagen für Einwirkbereichsanalyse, Karte



rot: Zusatzbelastung; blau: Vorbelastung; roter Punkt: Immissionspunkt

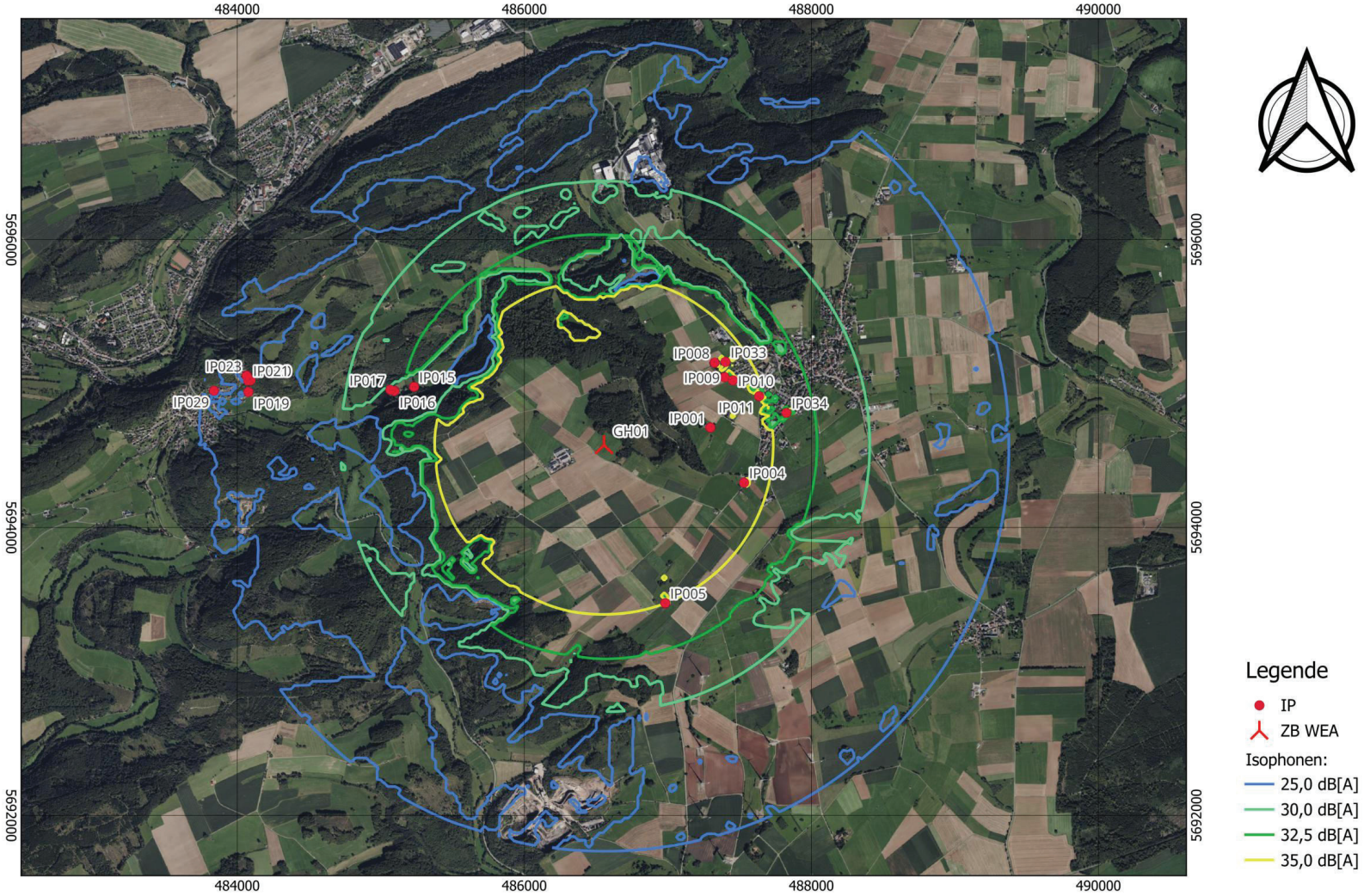
6.2 Übersicht aller Anlagen für Einwirkbereichsanalyse, Luftbild



rot: Zusatzbelastung; blau: Vorbelastung; roter Punkt: Immissionspunkt

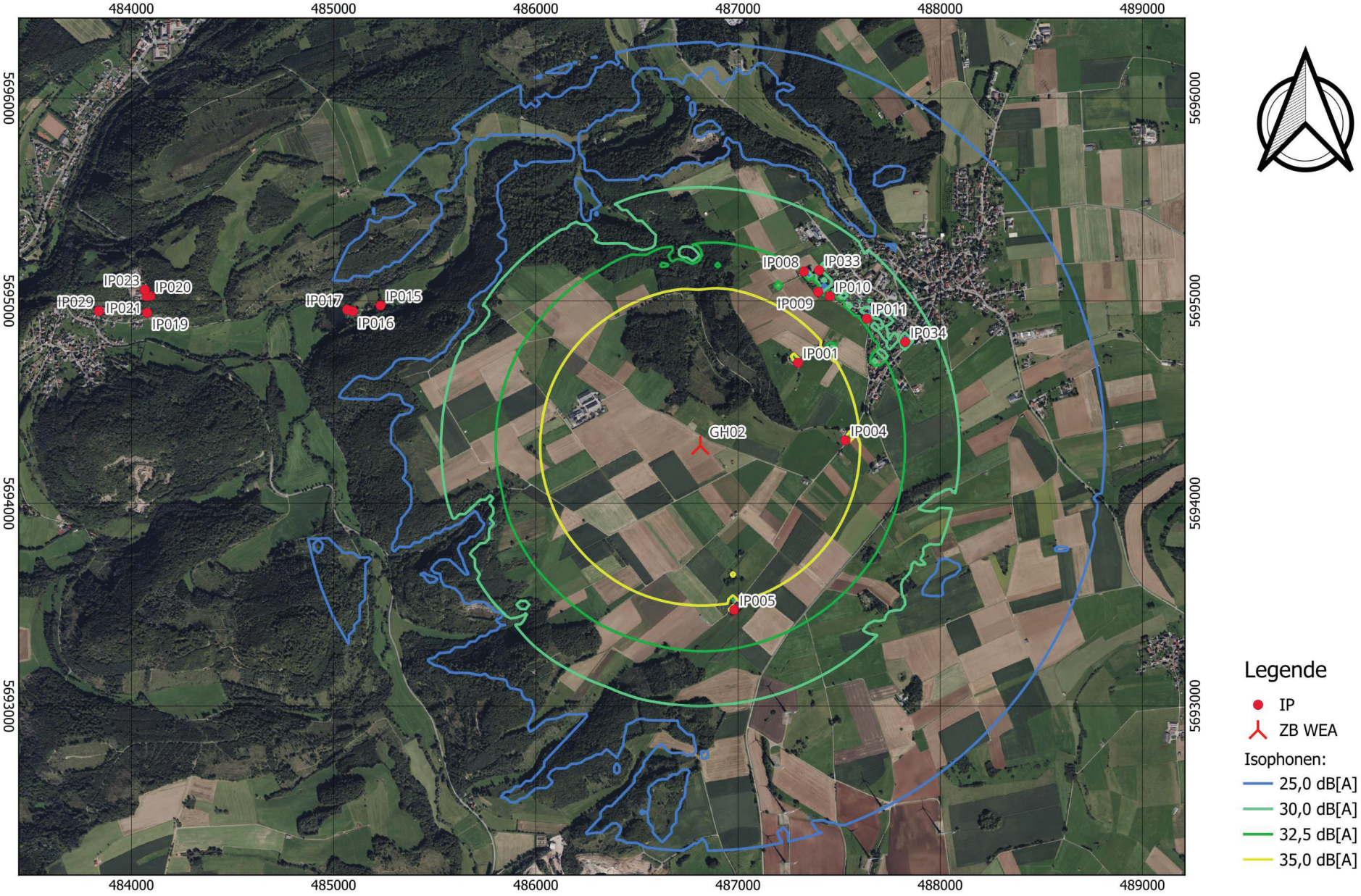
7 Anhang F, Schallausbreitungskarten

7.1 Zusatzbelastung GH01, Lr90

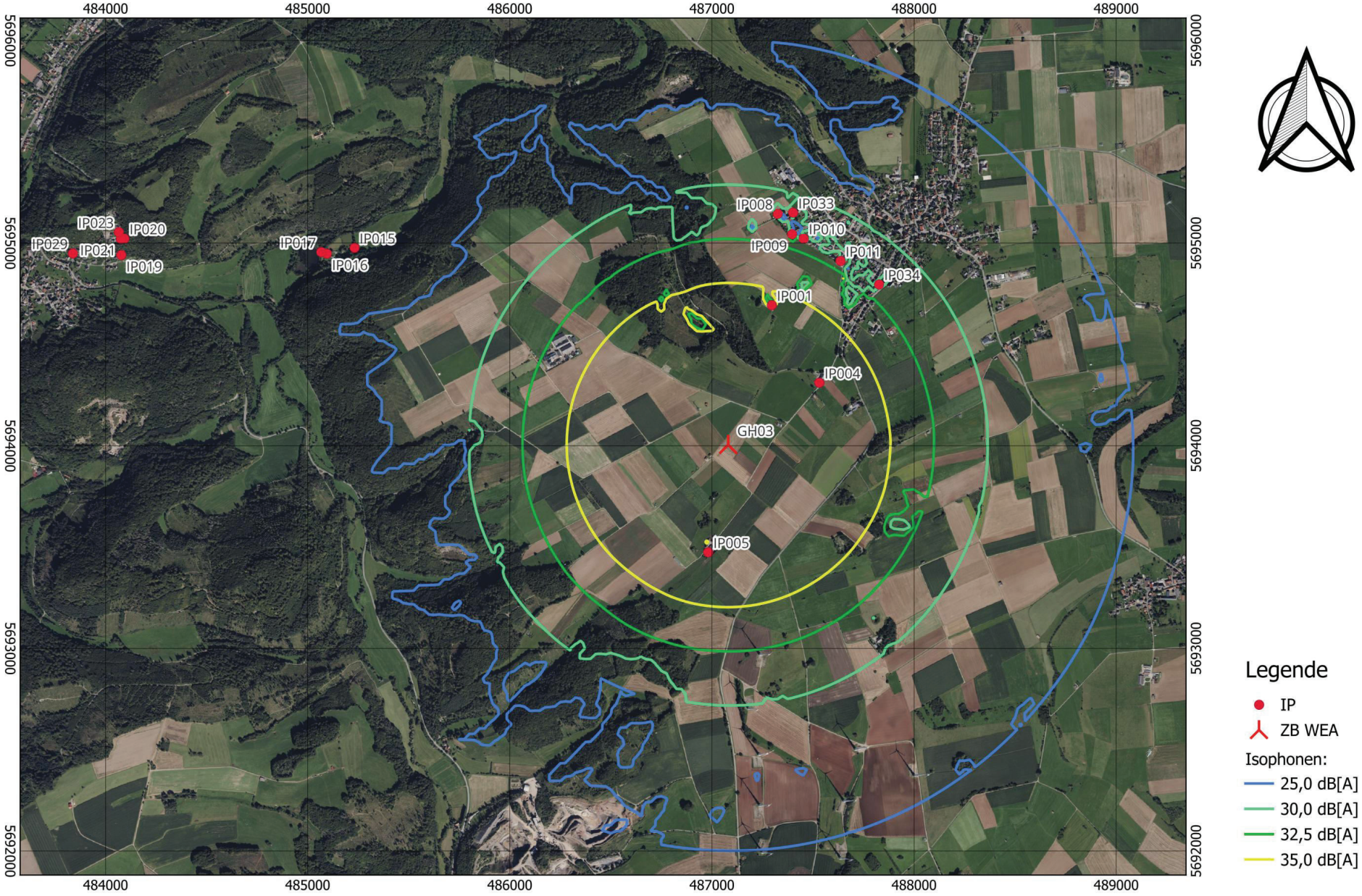


Diese Schallausbreitungskarte wurden durch Rasterberechnungen erzeugt. Zwischenwerte werden interpoliert. Naturgemäß ist es bei der Kartendarstellung, im Gegensatz zu den detaillierten Berechnungen, nicht möglich, der Forderung der TA Lärm Rechnung zu tragen, nach der die Reflexionen der betroffenen Fassade (am Immissionsort) nicht zu berücksichtigen sind. Die Lärmkarten enthalten aus diesem Grund prinzipiell die Reflexionen der betroffenen Fassade und sind daher ausschließlich als Visualisierung der Schallpegelverteilung zu sehen. Aus diesem Grund basieren die Detailergebnisse dieses Gutachtens auf Einzelpunktberechnungen.

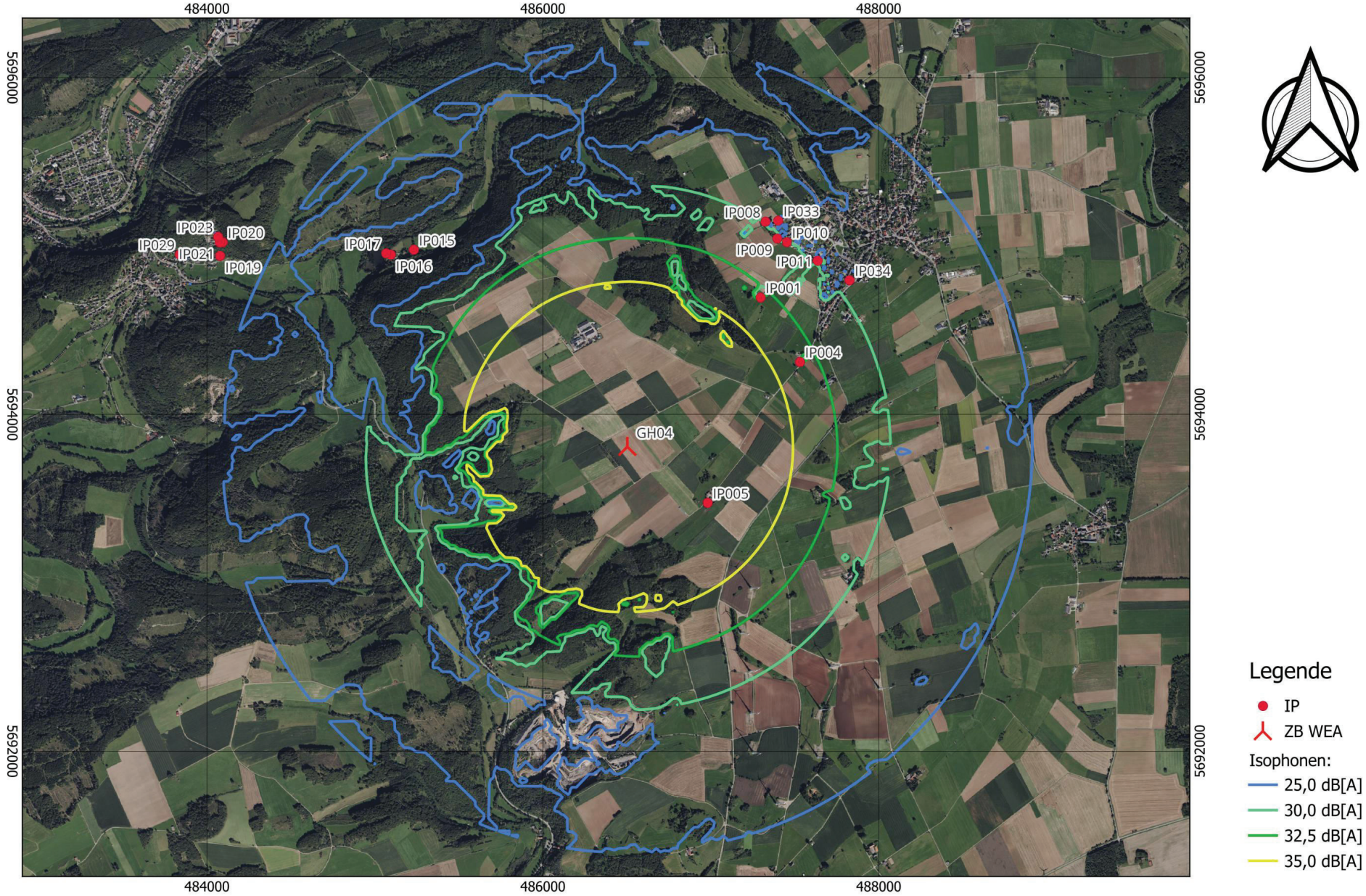
7.2 Zusatzbelastung GH02, Lr90



7.3 Zusatzbelastung GH03, Lr90



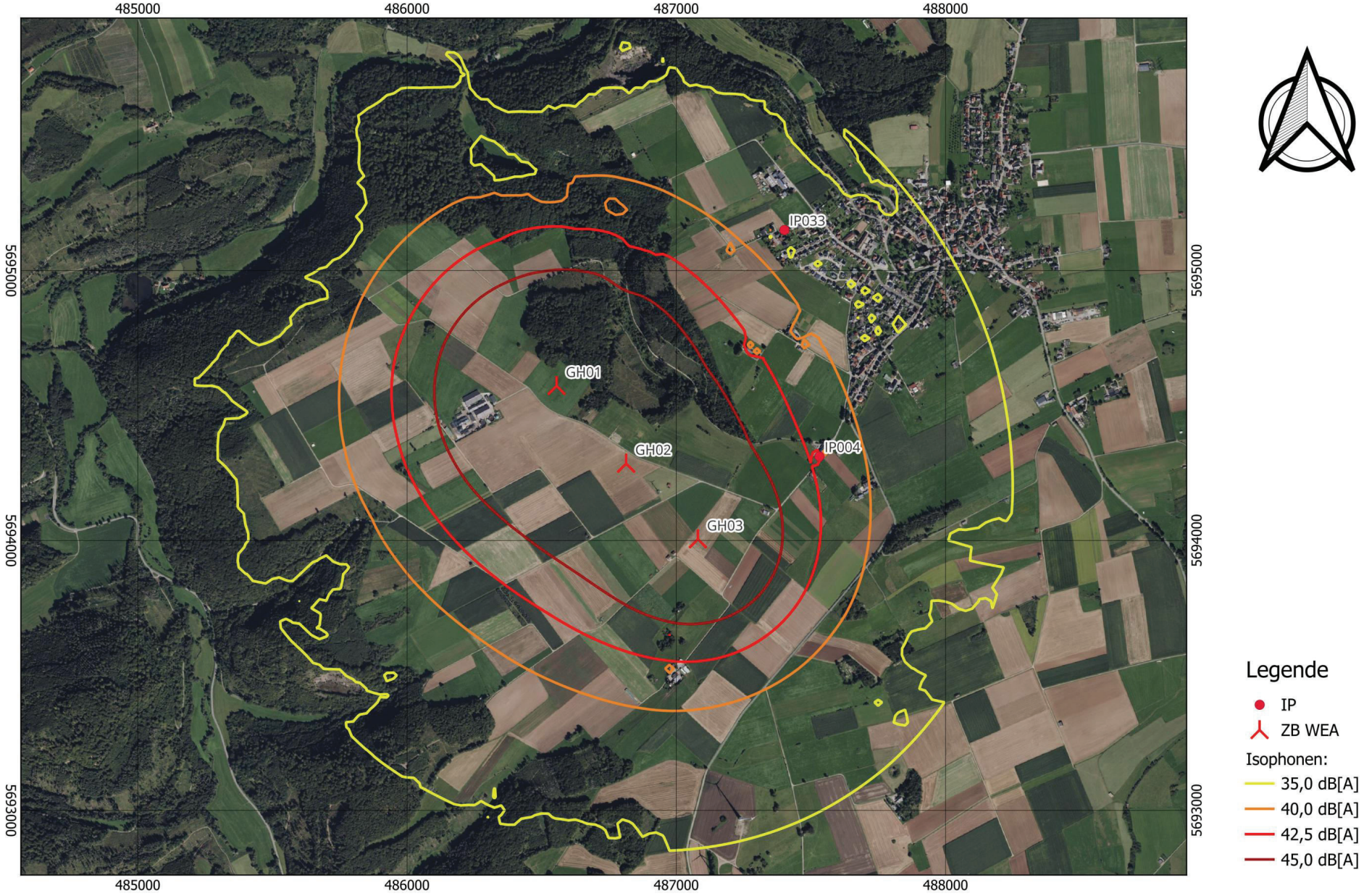
7.4 Zusatzbelastung GH04, Lr90



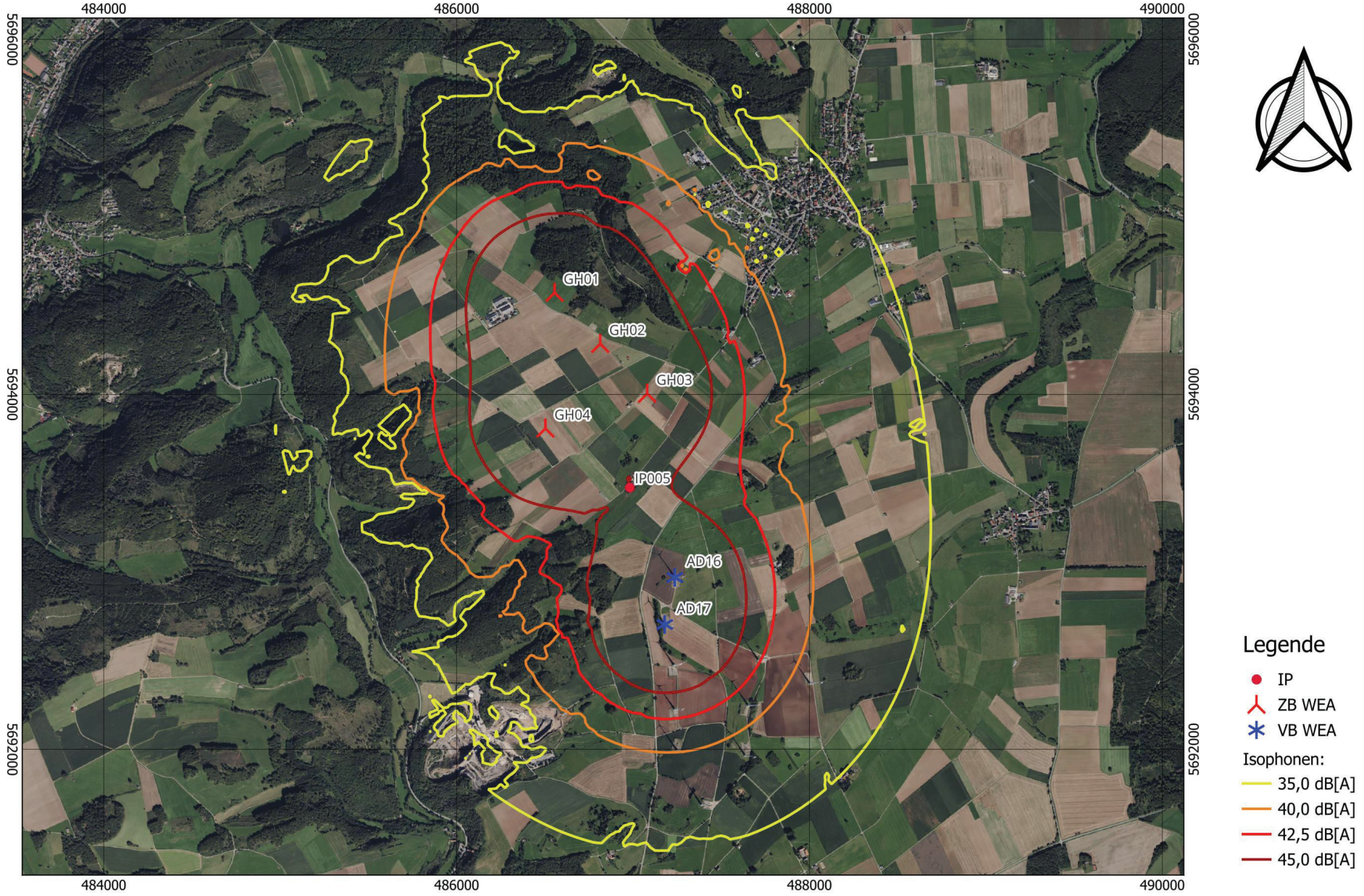
7.5 Gesamtbelastung WEA an IP001, IP008, IP009, IP010, IP011 und IP034 Lr90



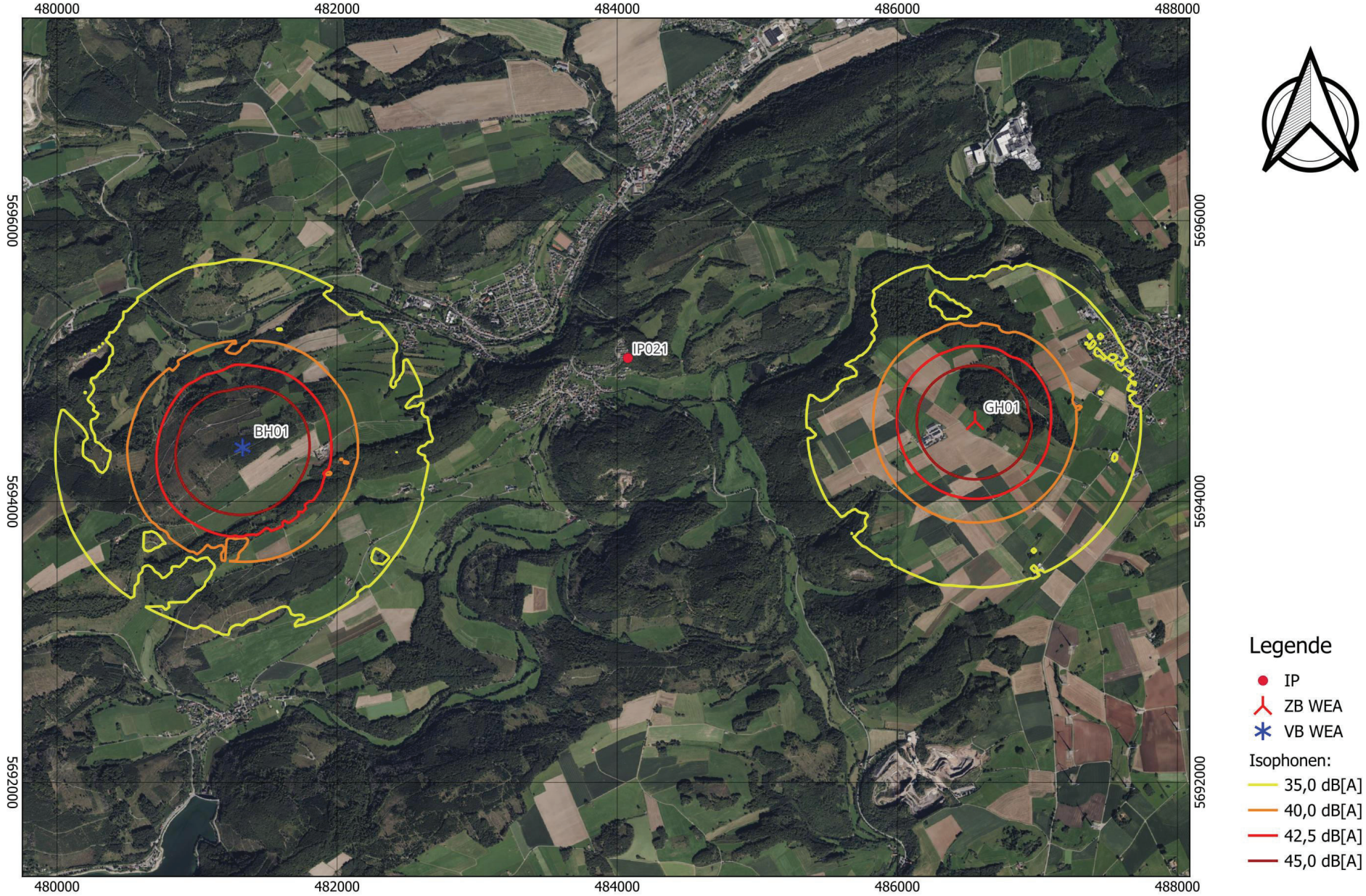
7.6 Gesamtbelastung WEA an IP004 und IP033 Lr90



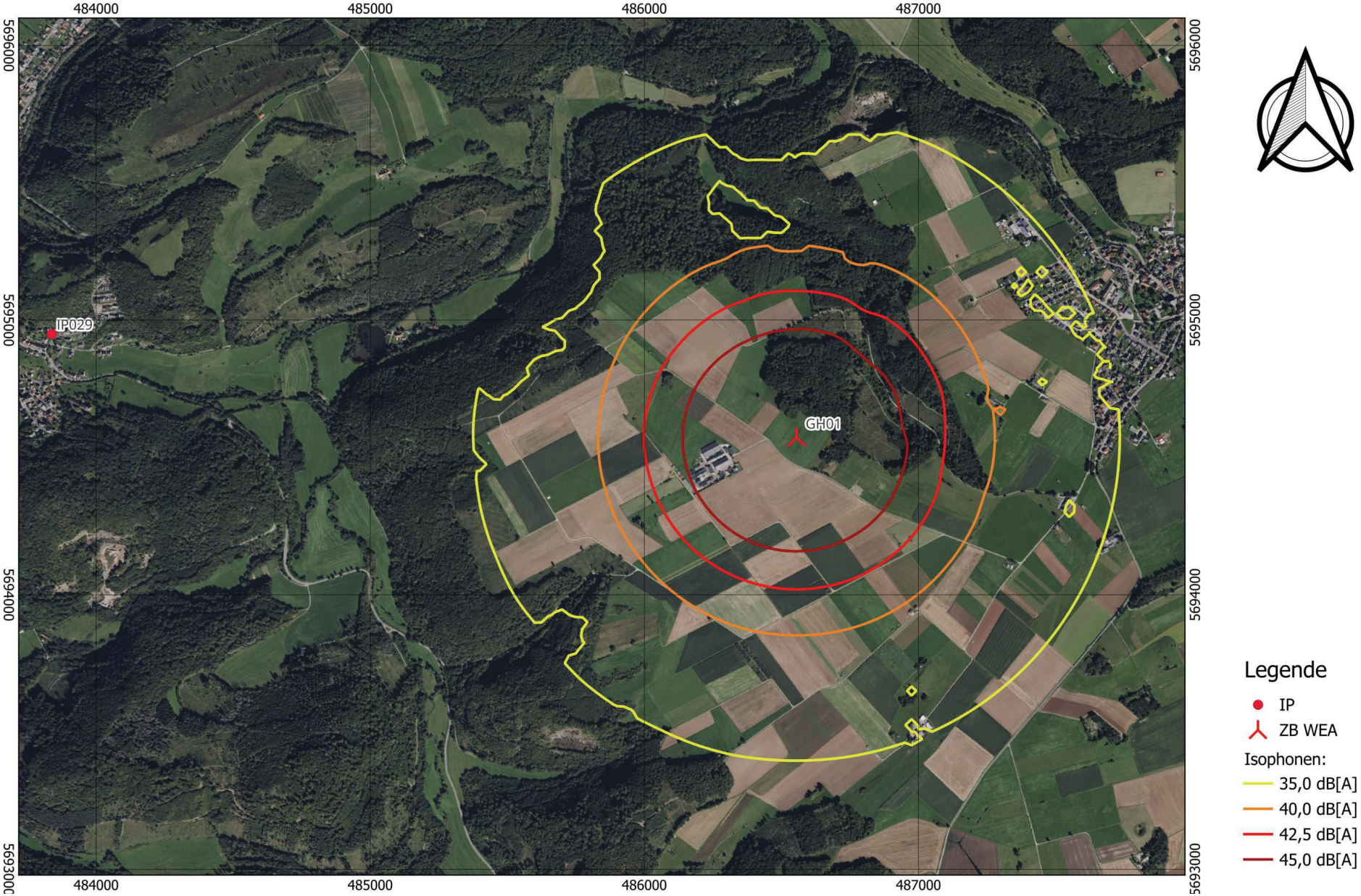
7.7 Gesamtbelastung WEA an IP005, Lr90



7.8 Gesamtbelastung WEA an IP021, Lr90

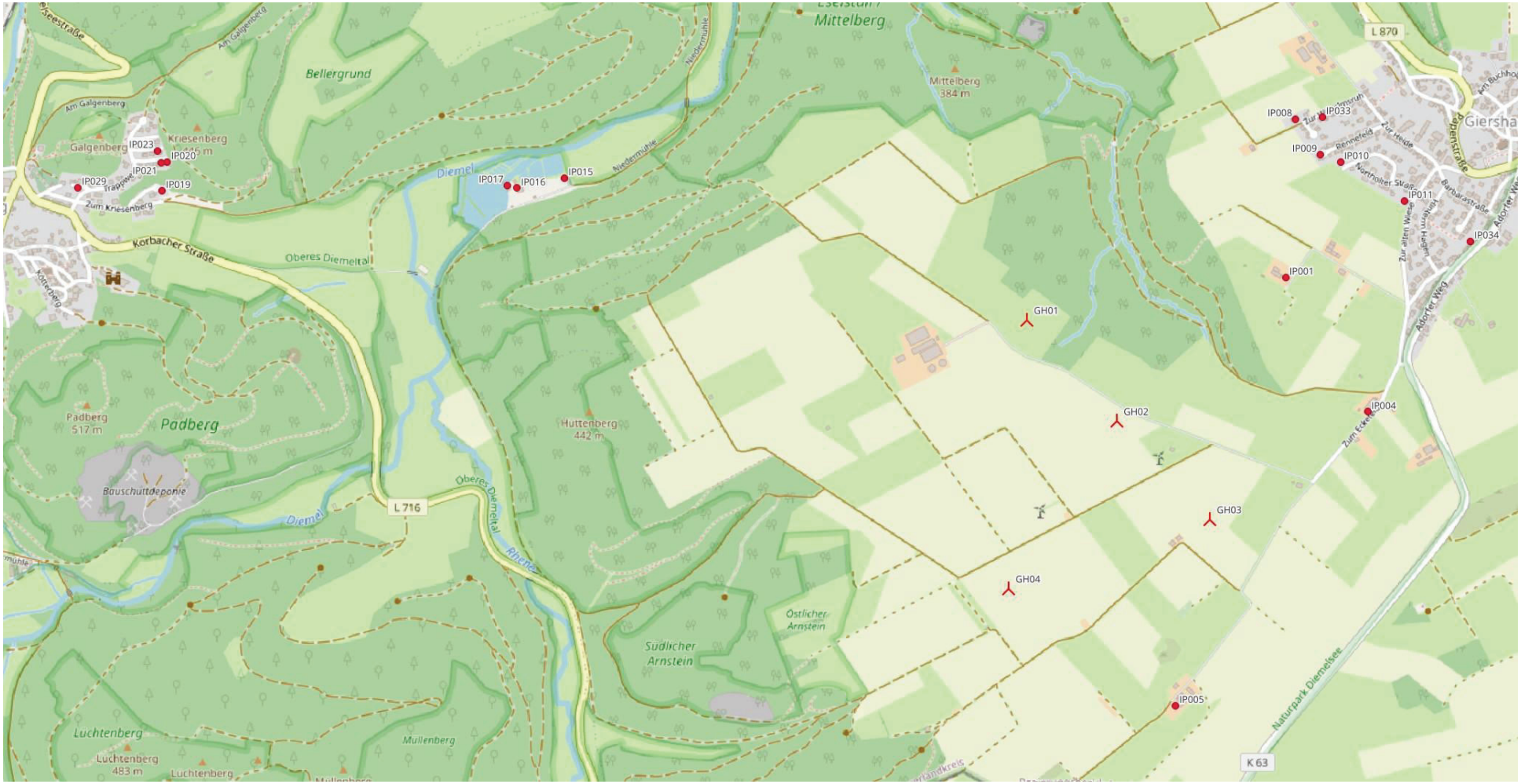


7.9 Gesamtbelastung WEA an IP029, Lr90



8 Anhang G, Lagepläne Immissionspunkte

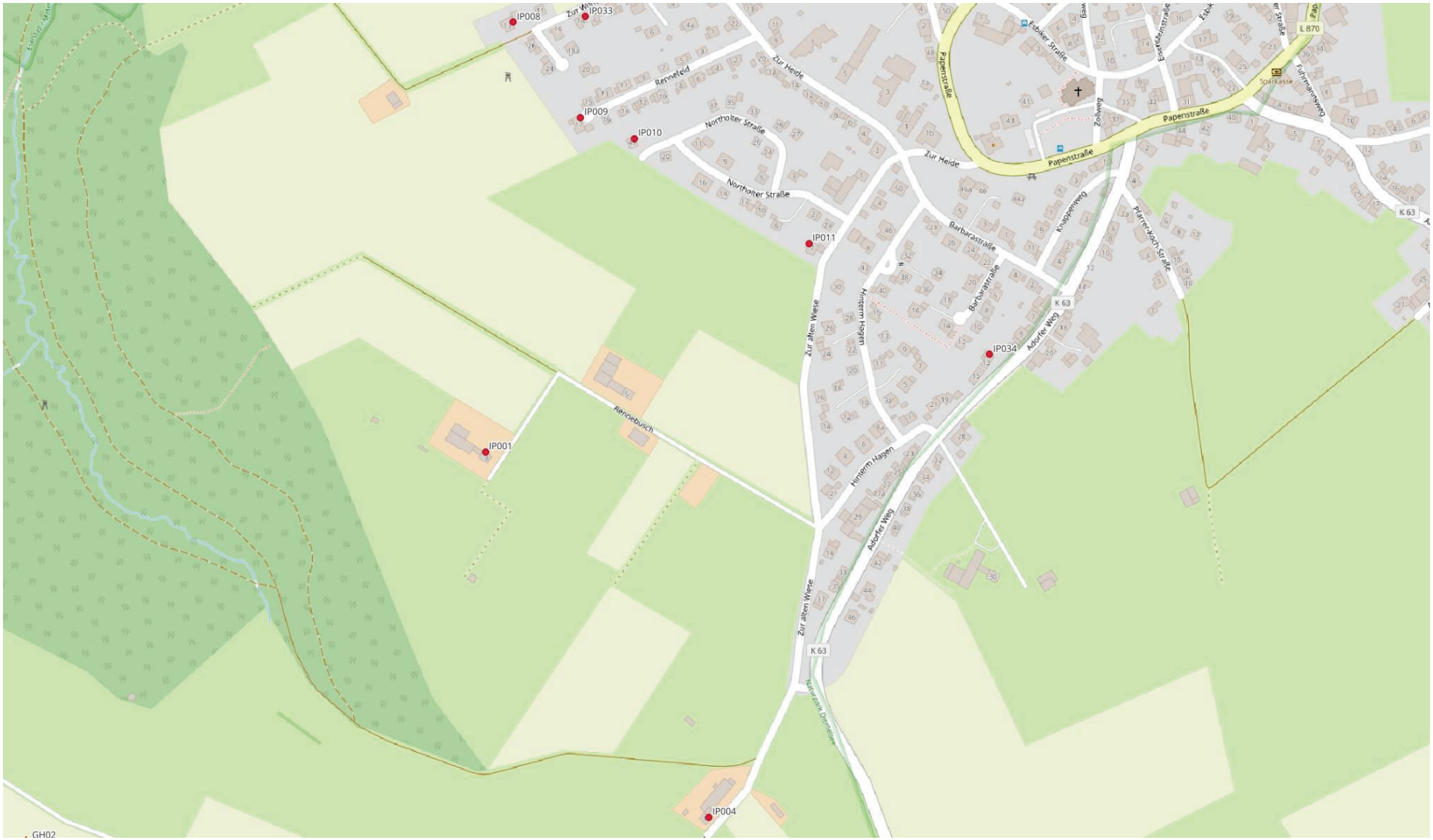
8.1 Übersicht Lage aller Immissionspunkte und Zusatzbelastungs-WEAs auf der Karte



8.2 Übersicht Lage aller Immissionspunkte und Zusatzbelastungs-WEAs im Luftbild



8.3 Immissionspunkte Giershagen, Karte



8.4 Immissionspunkte Giershagen, Luftbild



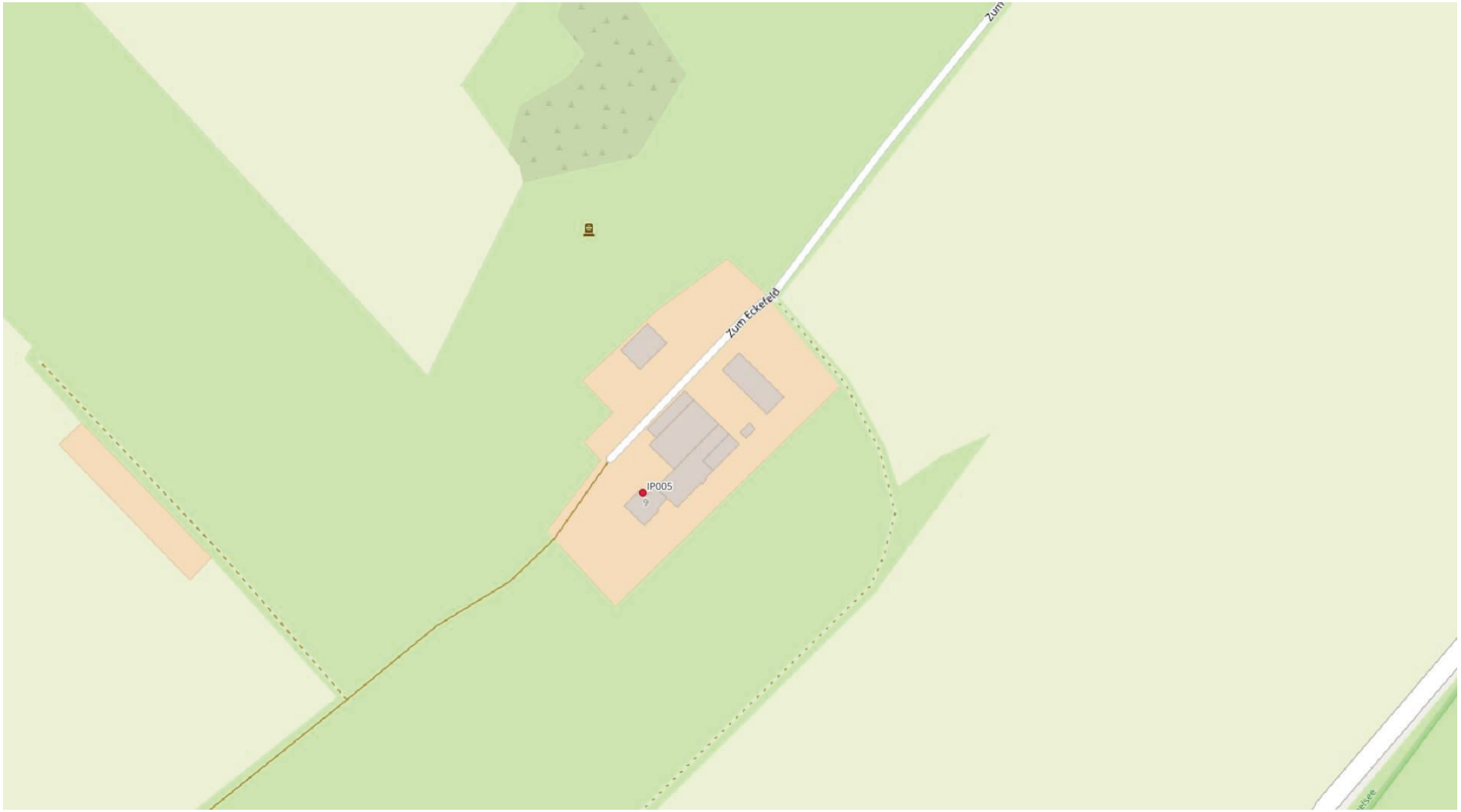
8.5 Immissionspunkte Padberg, Karte



8.6 Immissionspunkte Padberg, Luftbild



8.7 Immissionspunkte IP005, Karte



8.8 Immissionspunkte IP005, Luftbild



Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11316-01-00

Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Mitglied im Windgutachterbeirat des Bundesverbandes Windenergie

Bericht Nr. SSG-030726-1268-0006-FF

Schlagschattenwurfprognose

für den Standort

Giershagen

(Hochsauerlandkreis, Nordrhein-Westfalen)

erstellt von

AL-PRO GmbH & Co. KG

Dorfstr. 100
26532 Großheide

Auftraggeber:

Windpark Giershagen GmbH & Co. KG

Hundebusch 5
34431 Marsberg-Giershagen

Großheide, 03.07.2026

Die vorliegende Schlagschattenwurfprognose für den Standort Giershagen (Hochsauerlandkreis, Nordrhein-Westfalen) wurde dem Planungsbüro AL-PRO GmbH & Co. KG im Mai 2026 von der Windpark Giershagen GmbH & Co. KG 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 [3] und des Windenergie-Erlasses des Landes Nordrhein-Westfalen [1] nach dem neuesten Stand der Technik durchgeführt. Zur Berechnung diente die Software windPRO [10] 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, 03.07.2026

Wind-, Schall-, Schatten- und Turbulenzgutachten, LIDAR-Messungen
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
www.gms-profiwind.de www.al-pro.de www.ferienwetter24.de

Berechnet/erstellt:

B. Sc. Florian Fischer
(Projektingenieur)

Zweitprüfung/verantwortlich:

Dr. Raimund Pauen
(Technischer Leiter)

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 Einwirkbereich der Windenergieanlagen ... 12
5.3 Immissionspunkte ... 12
5.4 Geländemodell ... 14
6 Ergebnisse ... 15
6.1 Zusatzbelastung worst case ... 15
6.2 Vorbelastung worst case ... 16
6.3 Gesamtbelastung worst case ... 18
6.4 Immissionsflächen und Abschaltkonzept ... 20
7 Zusammenfassung, Bewertung und Empfehlung ... 21
8 Abweichungen zur Akkreditierung ... 23
9 Quellen- und Softwareverzeichnis ... 24
9.1 Quellen ... 24
9.2 Verwendete Software ... 24
10 Anhang A, Resultate der Schattenwurfprognose ... 25
10.1 Zusatzbelastung ... 25
10.2 Schattenwurfkalender Zusatzbelastung pro Immissionspunkt ... 28
10.3 Schattenwurfkalender Zusatzbelastung graphisch pro Immissionspunkt ... 102
10.4 Schattenwurfkalender Zusatzbelastung pro WEA ... 109
10.5 Schattenwurfkalender Zusatzbelastung graphisch pro WEA ... 117
10.6 Zusatzbelastung ohne Vegetation ... 118
10.7 Vorbelastung ... 121
10.8 Vorbelastung ohne Vegetation ... 124
10.9 Gesamtbelastung ... 127
10.10 Gesamtbelastung ohne Vegetation ... 130
11 Anhang B, Immissionsflächen ... 133
12 Anhang C, Zusatzbelastung an Immissionspunkten und Immissionsflächen mit Richtwertüberschreitungen ... 154
13 Anhang D, Immissionspunkte fotografisch ... 157
14 Anhang E, Schattenwurfkarten ... 163
14.1 Lageplan Gesamtbelastung Karte ... 163
14.2 Lageplan Gesamtbelastung Luftbild ... 164
14.3 Zusatzbelastung, h pro Jahr ... 165
14.4 Zusatzbelastung, max. min pro Tag ... 166
14.5 Vorbelastung, h pro Jahr ... 167

14.6 Vorbelastung, max. min pro Tag ... 168
14.7 Gesamtbelastung, h pro Jahr ... 169
14.8 Gesamtbelastung, max. min pro Tag ... 170
15 Anhang F, Lagepläne Immissionspunkte ... 171
15.1 Übersicht aller Immissionspunkte und Immissionsflächen, Karte ... 171
15.2 Übersicht aller Immissionspunkte und Immissionsflächen, Luftbild ... 172
15.3 Giershagen Überblick, Karte ... 173
15.4 Giershagen Überblick, Luftbild ... 174
15.5 Immissionspunkte Giershagen Südost, Karte ... 175
15.6 Immissionspunkte Giershagen Südost, Luftbild ... 176
15.7 Immissionspunkte Giershagen Süd, Karte ... 177
15.8 Immissionspunkte Giershagen Süd, Luftbild ... 178
15.9 Immissionspunkte und Immissionsflächen Giershagen Nordwest, Karte ... 179
15.10 Immissionspunkte und Immissionsflächen Giershagen Nordwest, Luftbild ... 180
15.11 Immissionspunkte und Immissionsfläche Giershagen Nord, Karte ... 181
15.12 Immissionspunkte und Immissionsfläche Giershagen Nord, Luftbild ... 182
15.13 Immissionspunkte Diemeltal, Karte und Luftbild ... 183
15.14 Immissionspunkte IPGH21 und IPGH30, Karte und Luftbild ... 184

2 Ergebnisübersicht

Ziel dieser Immissionsprognose ist die Ermittlung der Beeinträchtigung durch bewegten Schattenwurf durch die Zusatzbelastung von vier Windenergieanlagen des Typs Nordex N175/6.X mit 7,0 MW Nennleistung, davon drei Anlagen mit 199 m Nabenhöhe und eine Anlage mit 162,5 m Nabenhöhe am Standort Giershagen.

Im näheren Umfeld befinden sich 15 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 42 Immissionspunkte untersucht.

An 39 dieser 42 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 33 Immissionspunkten überschritten.

An 2 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 der Ortschaft Giershagen. Hier kommt es auch in weiteren Bereichen zu Überschreitungen, welche über drei Immissionsflächen 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 41 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 33 Immissionspunkten durch die Gesamtbelastung überschritten, an 2 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, sowie in Anhang B, Immissionsflächen.
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 sowie an den Immissionsflächen.

3 Aufgabenstellung

Aufgabe dieser Prognose ist es, die entstehenden Immissionsbelastungen durch bewegten Schattenwurf aufgrund der Errichtung von vier Windenergieanlagen am Standort Giershagen 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 Giershagen die Errichtung von vier Windenergieanlage des Typs Nordex N175/6.X mit 7,0 MW Nennleistung, davon drei Anlagen mit 199 m Nabenhöhe und eine Anlage mit 162,5 m Nabenhöhe.

Diese Planung stellt eine alternative Planung zu den geplanten Anlagen des Typs ENERCON E-175 EP5 E1, bei der Behörde bekannt unter den Aktenzeichen 8195042.1-8195042.7, dar. Diese Planungen werden folglich in diesem Gutachten nicht weiter betrachtet.

Die Anlage 8251077.0001 vom Typ MICON M700 geht bei Inbetriebnahme der aktuellen Planung außer Betrieb und wird in diesem Gutachten nicht weiter betrachtet.

Im näheren Umfeld befinden sich 15 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 [10] (Fa. EMD) durchgeführt.

4 Erläuterung der Vorgehensweise

4.1 Begriffsbildung und Grundsätzliches

Im Rahmen des zügigen Ausbaus der Windenergie wurde man bereits frühzeitig 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 am 23.09.2025 von B. Sc. Florian Fischer bei sehr guten Sichtverhältnissen besichtigt und fotografisch dokumentiert (siehe Anhang D, Immissionspunkte fotografisch).

Der Standort Giershagen liegt im Hochsauerlandkreis südwestlich der Ortschaft Giershagen unmittelbar an der Landesgrenze zwischen Nordrhein-Westfalen und Hessen. Die geplanten Windenergieanlagen befinden sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Hochfläche zwischen dem Diemeltal im Westen und den Offenlandbereichen des Waldecker Landes im Osten und Süden.

Naturräumlich gehört das Projektgebiet zum Grenzbereich zwischen dem Sauerländer Bergland und dem nordhessischen Bergland. Die Landschaft wird durch offene, überwiegend ackerbaulich genutzte Hochflächen sowie durch bewaldete Hanglagen und die tief eingeschnittenen Täler der Diemel und ihrer Nebengewässer geprägt. Charakteristisch sind die weiträumigen Sichtbeziehungen innerhalb der Offenlandschaft, die lediglich durch kleinere Waldflächen, Feldgehölze und Geländeeinschnitte gegliedert werden.

Die geplanten Windenergieanlagen liegen auf einer schwach reliefierten Hochfläche in Geländehöhen von etwa 414 bis 418 m ü. NHN. Das Gelände fällt insbesondere nach Westen zum Diemeltal hin deutlich ab, während sich nach Osten und Süden großflächige landwirtschaftlich genutzte Flächen anschließen.

Die Nutzung des Gebietes wird überwiegend durch die Landwirtschaft bestimmt. Auf den Hochflächen dominieren Ackerflächen, während sich Waldflächen vor allem an den Talhängen sowie in einzelnen Kuppenbereichen konzentrieren. Die Siedlungsstruktur wird durch die Ortslage Giershagen sowie einzelne landwirtschaftliche Hofstellen geprägt.

Bei der Ortsbesichtigung und aufgrund des vorliegenden Kartenmaterials wurden im Standortumfeld insgesamt 42 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 Giershagen 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
GH01	N175/6.X	175,0	7.000	199,0	486.556	5.694.572	414
GH02	N175/6.X	175,0	7.000	199,0	486.814	5.694.284	417
GH03	N175/6.X	175,0	7.000	162,5	487.081	5.694.005	418
GH04	N175/6.X	175,0	7.000	199,0	486.503	5.693.807	415

Koordinaten UTM ETRS 89, Zone 32

5.2.2 Bestand und weitere Planungen

Die Standorte, Typen und Nabenhöhen der Windenergieanlagen wurden vom Hochsauerlandkreis [6] bzw. Regierungsbezirk Kassel [7], [8], [9] 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
AD12	08501270635-0004	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	487.236	5.692.224	403
AD13	08501270635-0007	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	487.709	5.692.501	443
AD14	81000020635-0005	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	487.249	5.691.993	412
AD15	81000030635-0008	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	487.652	5.692.246	439
AD16	81000050635-0001	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	487.237	5.692.968	437
AD17	81000050635-0002	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	487.180	5.692.703	429
AD18	81000050635-0003	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	487.232	5.692.474	414
AD19	81000050635-0006	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	487.388	5.691.687	431
AD20	81000050635-0009	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	487.635	5.691.964	435
AD21	81000050635-0010	ENERCON E-82 E2	82,0	2.300	138,4	487.999	5.692.372	435
BH01	8195178.2	NORDEX N175/6.X	175,0	6.800	179,0	481.325	5.694.383	526
BH02	8195178.1	NORDEX N175/6.X	175,0	6.800	179,0	480.855	5.694.030	542
BH03	8195200.1	ENERCON E-160 EP5 E3	160,0	5.560	166,6	480.310	5.693.795	539

Bezeichnung	Aktenzeichen	Typ	Rotordurchmesser in m	Nennleistung in kW	Nabenhöhe in m	Rechtswert	Hochwert	Höhe über NHN in m
BH04	8195045.1	ENERCON E-175 EP5 E1	175,0	6.000	162,0	479.618	5.693.328	536
BH05	8195045.2	ENERCON E-160 EP5 E3	160,0	5.560	166,6	479.971	5.693.957	534

Koordinaten UTM ETRS 89, Zone 32

5.2.3 Einwirkbereich der Windenergieanlagen

Der Einwirkbereich, innerhalb dessen eine WEA zu maßgeblichem Schattenwurf führt, ermittelt sich nach den Vorgaben gemäß [2] und [3] zu dem Abstand, in dem das Rotorblatt mindestens 20 % der Sonnenfläche verdeckt. Aufgrund der nicht über die gesamte Blattlänge konstanten Blatttiefe ist ersatzweise eine Betrachtung für ein rechteckiges Rotorblatt zu ermitteln, dessen Tiefe sich wie folgt berechnet:

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

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 [10] entnommen):

Bezeichnung	Nabenhöhe	Max Blatttiefe in m	Blatttiefe 90% in m	Einwirkbereich in m
NORDEX N175/6.X	199,0	4,30	1,28	1.891
NORDEX N175/6.X	162,5	4,30	1,28	1.894
NORDEX N175/6.X	179,0	4,30	1,28	1.893
ENERCON E-175 EP5 E1	162,0	4,01	1,11	1.737
ENERCON E-160 EP5 E3	166,6	4,13	1,12	1.781
ENERCON E-82 E2	138,4	3,58	1,13	1.599

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 42 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 Giershagen 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 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	Giershagen Süd	487.732	5.695.008	394
IF02	Giershagen Nord	488.126	5.695.178	406
IF03	Giershagen Gewerbefläche	487.357	5.695.321	398
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	487.297	5.694.694	424
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	487.532	5.694.311	412
IP005	Zum Eckefeld 9, Giershagen	486.982	5.693.474	423
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	487.326	5.695.144	400
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	487.397	5.695.044	404
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	487.454	5.695.022	403
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	487.637	5.694.912	400
IP015	Niedermühle 16, Padberg	485.232	5.694.977	298
IP016	Niedermühle 12, Padberg	485.095	5.694.948	298
IP017	Niedermühle 8, Padberg	485.067	5.694.956	296
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	487.402	5.695.150	398

Bezeichnung	Beschreibung	Rechtswert	Hochwert	Höhe über NHN in m
IP034	Adorfer Weg 13, Giershagen	487.827	5.694.796	415
IPGH01	Zur Heide 38, Giershagen	487.336	5.695.368	394
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	487.827	5.695.234	385
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	488.027	5.695.065	404
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	487.421	5.694.761	417
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	487.797	5.694.570	423
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	488.386	5.694.516	406
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	487.724	5.694.204	424
IPGH08	Zum Eckefeld 4, Giershagen	486.290	5.694.514	420
IPGH09	Beringhof 1, Giershagen	485.057	5.695.529	373
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	488.075	5.695.575	405
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	488.072	5.695.594	403
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	488.075	5.695.619	403
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	488.096	5.695.633	404
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	488.115	5.695.636	406
IPGH15	Am Langen Path 20, Giershagen	488.074	5.695.554	404
IPGH16	Am Langen Path 36, Giershagen	488.071	5.695.465	405
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	488.114	5.695.437	406
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	487.645	5.694.544	415
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	487.543	5.695.371	380
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	488.249	5.694.842	423
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	487.821	5.693.048	420
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	488.414	5.694.679	410
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	488.367	5.694.780	417
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	488.366	5.694.797	419
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	488.360	5.694.826	420
IPGH26	Am Knapp 40, Giershagen	488.475	5.694.500	404
IPGH27	Am Knapp 42, Giershagen	488.590	5.694.526	400
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	487.393	5.695.280	400
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	487.406	5.695.311	395
IPGH30	Auf dem Webbel 2, Diemelsee	487.803	5.693.017	420

Koordinaten UTM ETRS 89, Zone 32

5.4 Geländemodell

Das Geländemodell basiert auf dem „NRW DGM1“ mit einer Gitterauflösung von 1 m [5].

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
IP001	**212:23**	**01:25**	**212:23**	**01:25**	**nein**	**nein**
IP004	**199:15**	**01:35**	**199:15**	**01:35**	**nein**	**nein**
IP005	00:00	00:00	00:00	00:00	**ja**	**ja**
IP008	**86:34**	**00:42**	**86:34**	**00:42**	**nein**	**nein**
IP009	**89:40**	**00:43**	**89:40**	**00:43**	**nein**	**nein**
IP010	**95:48**	**00:52**	**95:48**	**00:52**	**nein**	**nein**
IP011	**108:27**	**00:57**	**108:27**	**00:57**	**nein**	**nein**
IP015	00:00	00:00	13:02	00:28	**ja**	**ja**
IP016	00:00	00:00	11:07	00:26	**ja**	**ja**
IP017	10:45	00:26	10:45	00:26	**ja**	**ja**
IP033	**80:11**	**00:40**	**80:11**	**00:40**	**nein**	**nein**
IP034	**98:56**	**00:58**	**98:56**	**00:58**	**nein**	**nein**
IPGH01	**57:50**	**00:37**	**57:50**	**00:37**	**nein**	**nein**
IPGH02	**48:55**	00:30	**48:55**	00:30	**nein**	**nein**
IPGH03	**59:22**	**00:31**	**59:22**	**00:31**	**nein**	**nein**
IPGH04	**161:12**	**01:13**	**161:12**	**01:13**	**nein**	**nein**
IPGH05	**95:58**	**01:07**	**95:58**	**01:07**	**nein**	**nein**
IPGH06	**32:53**	00:29	**32:53**	00:29	**nein**	**nein**
IPGH07	**123:14**	**01:04**	**123:14**	**01:04**	**nein**	**nein**
IPGH08	**263:07**	**01:33**	**263:07**	**01:33**	**nein**	**nein**
IPGH09	09:55	00:23	09:55	00:23	**ja**	**ja**
IPGH10	**31:19**	00:24	**31:19**	00:24	**nein**	**nein**
IPGH11	**32:06**	00:24	**32:06**	00:24	**nein**	**nein**
IPGH12	**32:47**	00:24	**32:47**	00:24	**nein**	**nein**
IPGH13	**32:08**	00:23	**32:08**	00:23	**nein**	**nein**
IPGH14	**31:14**	00:23	**31:14**	00:23	**nein**	**nein**
IPGH15	28:50	00:24	28:50	00:24	**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
IPGH16	28:53	00:25	28:53	00:25	ja	ja
IPGH17	**31:29**	00:24	**31:29**	00:24	nein	nein
IPGH18	**131:32**	**01:20**	**131:32**	**01:20**	nein	nein
IPGH19	**56:07**	**00:33**	**56:07**	**00:33**	nein	nein
IPGH20	**37:56**	00:29	**37:56**	00:29	nein	nein
IPGH21	23:04	00:29	23:04	00:29	ja	ja
IPGH22	**30:52**	00:27	**30:52**	00:27	nein	nein
IPGH23	**32:20**	00:27	**32:20**	00:27	nein	nein
IPGH24	**32:25**	00:28	**32:25**	00:28	nein	nein
IPGH25	**32:33**	00:27	**32:33**	00:27	nein	nein
IPGH26	21:55	00:28	21:55	00:28	ja	ja
IPGH27	18:55	00:25	18:55	00:25	ja	ja
IPGH28	**66:26**	**00:38**	**66:26**	**00:38**	nein	nein
IPGH29	**63:21**	**00:37**	**63:21**	**00:37**	nein	nein
IPGH30	17:38	00:27	17:38	00:27	ja	ja

Die neu geplanten WEA führen an 39 der untersuchten 42 Immissionspunkte zu Immissionen durch bewegten Schattenwurf. An 31 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 41 Immissionspunkten zu bewegtem Schattenwurf durch die Zusatzbelastung. Darunter sind 31 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 41 Immissionspunkte für den Fall, dass in Zukunft sämtliche Sichtverschattung durch Vegetation entfallen würde, 39 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
IP001	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IP004	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IP008	00:00	00:00	00:00	00:00	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
IP009	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IP010	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IP011	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IP015			00:00	00:00		ja
IP016			00:00	00:00		ja
IP017	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IP033	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IP034	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH01	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH02	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH03	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH04	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH05	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH06	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH07	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH08	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH09	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH10	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH11	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH12	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH13	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH14	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH15	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH16	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH17	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH18	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH19	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH20	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH21	**101:32**	**01:16**	**101:32**	**01:16**	nein	nein
IPGH22	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH23	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH24	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH25	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH26	00:00	00:00	00:00	00:00	ja	ja
IPGH27	00:00	00:00	00:00	00:00	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
IPGH28	00:00	00:00	00:00	00:00	**ja**	**ja**
IPGH29	00:00	00:00	00:00	00:00	**ja**	**ja**
IPGH30	**118:58**	**01:21**	**118:58**	**01:21**	**nein**	**nein**

Es lässt sich feststellen, dass es an 2 Immissionspunkten zu bewegtem Schattenwurf durch die Vorbelastung kommt. An diesen beiden Immissionspunkten, an denen es zu Grenzwertüberschreitungen durch die Vorbelastung kommt, 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, ändert sich in diesem Fall nichts.

6.3 Gesamtbelastung worst case

Für die 39 bzw. 41 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
IP001	**212:23**	**01:25**	**212:23**	**01:25**	**nein**	**nein**
IP004	**199:15**	**01:35**	**199:15**	**01:35**	**nein**	**nein**
IP008	**86:34**	**00:42**	**86:34**	**00:42**	**nein**	**nein**
IP009	**89:40**	**00:43**	**89:40**	**00:43**	**nein**	**nein**
IP010	**95:48**	**00:52**	**95:48**	**00:52**	**nein**	**nein**
IP011	**108:27**	**00:57**	**108:27**	**00:57**	**nein**	**nein**
IP015			13:02	00:28		**ja**
IP016			11:07	00:26		**ja**
IP017	10:45	00:26	10:45	00:26	**ja**	**ja**
IP033	**80:11**	**00:40**	**80:11**	**00:40**	**nein**	**nein**
IP034	**98:56**	**00:58**	**98:56**	**00:58**	**nein**	**nein**
IPGH01	**57:50**	**00:37**	**57:50**	**00:37**	**nein**	**nein**
IPGH02	**48:55**	00:30	**48:55**	00:30	**nein**	**nein**
IPGH03	**59:22**	**00:31**	**59:22**	**00:31**	**nein**	**nein**
IPGH04	**161:12**	**01:13**	**161:12**	**01:13**	**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
IPGH05	**95:58**	**01:07**	**95:58**	**01:07**	**nein**	**nein**
IPGH06	**32:53**	00:29	**32:53**	00:29	**nein**	**nein**
IPGH07	**123:14**	**01:04**	**123:14**	**01:04**	**nein**	**nein**
IPGH08	**263:07**	**01:33**	**263:07**	**01:33**	**nein**	**nein**
IPGH09	09:55	00:23	09:55	00:23	**ja**	**ja**
IPGH10	**31:19**	00:24	**31:19**	00:24	**nein**	**nein**
IPGH11	**32:06**	00:24	**32:06**	00:24	**nein**	**nein**
IPGH12	**32:47**	00:24	**32:47**	00:24	**nein**	**nein**
IPGH13	**32:08**	00:23	**32:08**	00:23	**nein**	**nein**
IPGH14	**31:14**	00:23	**31:14**	00:23	**nein**	**nein**
IPGH15	28:50	00:24	28:50	00:24	**ja**	**ja**
IPGH16	28:53	00:25	28:53	00:25	**ja**	**ja**
IPGH17	**31:29**	00:24	**31:29**	00:24	**nein**	**nein**
IPGH18	**131:32**	**01:20**	**131:32**	**01:20**	**nein**	**nein**
IPGH19	**56:07**	**00:33**	**56:07**	**00:33**	**nein**	**nein**
IPGH20	**37:56**	00:29	**37:56**	00:29	**nein**	**nein**
IPGH21	**124:36**	**01:16**	**124:36**	**01:16**	**nein**	**nein**
IPGH22	**30:52**	00:27	**30:52**	00:27	**nein**	**nein**
IPGH23	**32:20**	00:27	**32:20**	00:27	**nein**	**nein**
IPGH24	**32:25**	00:28	**32:25**	00:28	**nein**	**nein**
IPGH25	**32:33**	00:27	**32:33**	00:27	**nein**	**nein**
IPGH26	21:55	00:28	21:55	00:28	**ja**	**ja**
IPGH27	18:55	00:25	18:55	00:25	**ja**	**ja**
IPGH28	**66:26**	**00:38**	**66:26**	**00:38**	**nein**	**nein**
IPGH29	**63:21**	**00:37**	**63:21**	**00:37**	**nein**	**nein**
IPGH30	**136:36**	**01:21**	**136:36**	**01:21**	**nein**	**nein**

Die zulässigen Richtwerte werden durch die Gesamtbelastung an 33 Immissionspunkten nicht eingehalten. An 2 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 33 Immissionspunkten zu Grenzwertüberschreitungen durch die Gesamtbelastung, an 2 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 der Ortschaft Giershagen nördlich 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 der Ortschaft Giershagen sowie ein Gewerbebetrieb von Richtwertüberschreitungen betroffen. In diesen Fällen wurden die Schattenwurfzeiten auf der Basis von Immissionsflächen der betroffenen Bereiche ermittelt.

Die Immissionsfläche IF01 betrifft den südwestlichen Teil der Ortschaft Giershagen und umfasst die Immissionspunkte IP08-IP11, IP33 und IP34 sowie IPGH18 und IPGH19. Die Überschreitungen in IF01 werden ausschließlich von der Zusatzbelastung verursacht.

Die Immissionsfläche IF02 liegt im nördlichen Teil der Ortschaft Giershagen und umfasst die Immissionspunkte IPGH02, IPGH03, IPGH17 und IPGH20. Die Überschreitungen in IF02 werden ausschließlich durch die Zusatzbelastung verursacht.

Die Immissionsfläche IF03 liegt am westlichen Rand der Ortschaft Giershagen und umfasst einen gewerblichen Betrieb inklusive Wohnhäuser und Bürogebäuden mit den Immissionspunkten IPGH01, IPGH28 und IPGH29.

Es wurden in allen Fällen Immissionsflächen 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 42 Immissionspunkte untersucht. Dabei kommt es an 39 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 33 dieser Punkte, unter Beteiligung der Zusatzbelastung, überschritten.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Es wurden 42 Immissionspunkte untersucht.

An 39 dieser 42 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 33 Immissionspunkten überschritten.

An 2 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 der Ortschaft Giershagen. Hier kommt es auch in weiteren Bereichen zu Überschreitungen, welche über drei Immissionsflächen 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 41 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 33 Immissionspunkten durch die Gesamtbelastung überschritten, an 2 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, sowie in Anhang B, Immissionsflächen.

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 sowie an den Immissionsflächen.

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.

[2] 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.

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

[4] Windenergie Handbuch, Dipl.-Ing. (FH) Monika Agatz, 19. Ausgabe, März 2023.

[5] NRW Digitales Geländemodell DGM1, Land NRW, Datenlizenz Deutsch-land – Zero – Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/zero-2-0), https://www.o-pengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1_xyz/

[6] E-Mail vom 03.06.2026 von Herr Marius Wojtech vom Hochsauerlandkreis, Immissionsschutz

[7] Mail vom 06.10.2025 von Herr Klaus Becker, RPKS Hessen, Immissionsschutz.

[8] Mail vom 22.06.2026 von Herr Klaus Becker, RPKS Hessen, Immissionsschutz.

[9] Auszug aus Onlineportal-Hochsauerlandkreis mit Informationen zur Vorbelastung vom 23.06.

9.2 Verwendete Software

[10] windPRO, Version 4.2.316, 2026, EMD International A/S

[11] QGIS, Version 3.40.6-Bratislava, https://qgis.org/

[12] Microsoft Office Excel 365, Microsoft Corporation

[13] Microsoft Office Word 365, Microsoft Corporation

10 Anhang A, Resultate der Schattenwurfprognose

10.1 Zusatzbelastung[1]

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

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

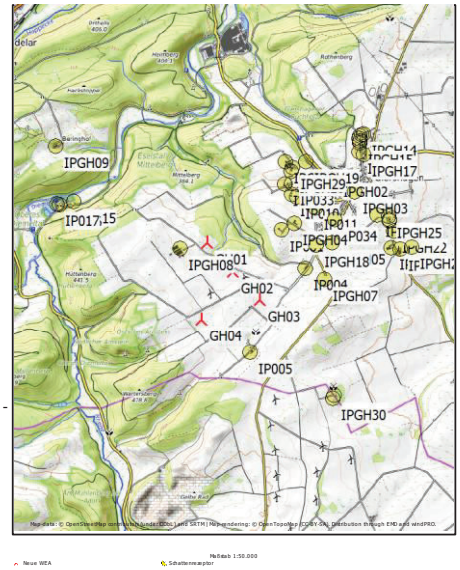
Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
EMD-WRF Europe+ NP

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
DHM: PrjAss Höhenraster (Germany Nordrhein-Westfalen Elevation Model -
In Berechnung verwendete Sichthindernisse:
Areal-Objekt(e):
Wald für Schatten low
Wald für Schatten medium
Wald für Schatten high
Rasterauflösung: 1,0 m

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



Neue WEA
Schattenrezeptor
Maßstab 1:50.000

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotordurch-messer	Schattendaten NH	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
GH01	486.556	5.694.572	414,4	GH01	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8
GH02	486.814	5.694.284	417,2	GH02	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8
GH03	487.081	5.694.005	417,7	GH03	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	162,5	1.894	10,8
GH04	486.503	5.693.807	414,6	GH04	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	487.297	5.694.694	424,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	487.532	5.694.311	412,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP005	Zum Eckefeld 9, Giershagen	486.982	5.693.474	422,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	487.326	5.695.144	400,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	487.397	5.695.044	404,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	487.454	5.695.022	402,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	487.637	5.694.912	399,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP015	Niedermühle 16, Padberg	485.232	5.694.977	297,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP016	Niedermühle 12, Padberg	485.095	5.694.948	298,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP017	Niedermühle 8, Padberg	485.067	5.694.956	296,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	487.402	5.695.150	398,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	487.827	5.694.796	415,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	487.336	5.695.368	394,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	487.827	5.695.234	384,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	488.027	5.695.065	403,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	487.421	5.694.761	416,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

[1] In windPro ist die Windanlage N175/6.X nur als Anlage mit 6.800kW Version verfügbar, dies ändert nichts am Schattenwurf.

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	487.797	5.694.570	422,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	488.386	5.694.516	405,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	487.724	5.694.204	424,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	486.290	5.694.514	420,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH09	Beringhof 1, Giershagen	485.057	5.695.529	372,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	488.075	5.695.575	404,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	488.072	5.695.594	402,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	488.075	5.695.619	403,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	488.096	5.695.633	403,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	488.115	5.695.636	405,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH15	Am Langen Path 20, Giershagen	488.074	5.695.554	404,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH16	Am Langen Path 36, Giershagen	488.071	5.695.465	404,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	488.114	5.695.437	406,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	487.645	5.694.544	415,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	487.543	5.695.371	380,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	488.249	5.694.842	422,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	487.821	5.693.048	420,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	488.414	5.694.679	410,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	488.367	5.694.780	416,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	488.366	5.694.797	418,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	488.360	5.694.826	419,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH26	Am Knapp 40, Giershagen	488.475	5.694.500	404,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH27	Am Knapp 42, Giershagen	488.590	5.694.526	400,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	487.393	5.695.280	399,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	487.406	5.695.311	395,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	487.803	5.693.017	420,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	met. wahrsch. Beschattungsdauer Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	212:23	234	1:25	33:36
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	199:15	228	1:35	43:31
IP005	Zum Eckefeld 9, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	86:34	146	0:42	12:34
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	89:40	160	0:43	13:33
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	95:48	164	0:52	14:11
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	108:27	184	0:57	16:25
IP015	Niedermühle 16, Padberg	0:00	0	0:00	0:00
IP016	Niedermühle 12, Padberg	0:00	0	0:00	0:00
IP017	Niedermühle 8, Padberg	10:45	33	0:26	1:56
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	80:11	146	0:40	11:46
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	98:56	193	0:58	15:36
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	57:50	112	0:37	7:36
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	48:55	132	0:30	7:22
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	59:22	151	0:31	8:54
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	161:12	212	1:13	25:02
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	95:58	160	1:07	18:17
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	32:53	98	0:29	6:33
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	123:14	181	1:04	27:16
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	263:07	293	1:33	46:06
IPGH09	Beringhof 1, Giershagen	9:55	32	0:23	1:42
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	31:19	111	0:24	4:27
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	32:06	110	0:24	4:29
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	32:47	107	0:24	4:29
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	32:08	106	0:23	4:23
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	31:14	106	0:23	4:17
IPGH15	Am Langen Path 20, Giershagen	28:50	99	0:24	4:12
IPGH16	Am Langen Path 36, Giershagen	28:53	102	0:25	4:24
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	31:29	109	0:24	4:43
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	131:32	191	1:20	24:37

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	56:07	123	0:33	7:50
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	37:56	110	0:29	6:52
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	23:04	58	0:29	4:55
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	30:52	97	0:27	6:03
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	32:20	99	0:27	6:10
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	32:25	101	0:28	6:09
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	32:33	102	0:27	6:07
IPGH26	Am Knapp 40, Giershagen	21:55	66	0:28	4:12
IPGH27	Am Knapp 42, Giershagen	18:55	61	0:25	3:37
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	66:26	126	0:38	9:17
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	63:21	124	0:37	8:45
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	17:38	49	0:27	3:39

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
GH01	GH01	385:55	81:03
GH02	GH02	474:55	84:17
GH03	GH03	418:48	65:55
GH04	GH04	247:38	34:57

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.

10.2 Schattenwurfkalender Zusatzbelastung pro Immissionspunkt

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IP001 - Rennebusch 8, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar		Februar		März		April		Mai	Juni
1 | 08:31		13:13 (GH03) | 08:05		15:21 (GH04) | 07:12		15:18 (GH02) | 07:03		17:59 (GH01) | 05:59	| 05:15
| 16:27	79	15:35 (GH04) | 17:14	27	15:48 (GH04) | 18:04	59	16:17 (GH02) | 19:57	51	18:50 (GH01) | 20:47	| 21:32
2 | 08:31		13:14 (GH03) | 08:03		15:23 (GH04) | 07:10		15:19 (GH02) | 07:01		17:58 (GH01) | 05:57	| 05:14
| 16:28	80	15:36 (GH04) | 17:15	29	15:52 (GH02) | 18:06	58	16:17 (GH02) | 19:59	52	18:50 (GH01) | 20:48	| 21:33
3 | 08:30		13:15 (GH03) | 08:02		15:25 (GH04) | 07:08		15:20 (GH02) | 06:58		17:58 (GH01) | 05:55	| 05:13
| 16:29	81	15:38 (GH04) | 17:17	32	15:57 (GH02) | 18:08	56	16:16 (GH02) | 20:00	52	18:50 (GH01) | 20:50	| 21:34
4 | 08:30		13:15 (GH03) | 08:00		15:26 (GH04) | 07:06		15:20 (GH02) | 06:56		17:58 (GH01) | 05:54	| 05:13
| 16:30	82	15:38 (GH04) | 17:19	35	16:01 (GH02) | 18:09	56	16:16 (GH02) | 20:02	51	18:49 (GH01) | 20:52	| 21:35
5 | 08:30		13:16 (GH03) | 07:58		15:30 (GH04) | 07:04		15:21 (GH02) | 06:54		17:58 (GH01) | 05:52	| 05:12
| 16:31	82	15:39 (GH04) | 17:21	34	16:04 (GH02) | 18:11	54	16:15 (GH02) | 20:04	51	18:49 (GH01) | 20:53	| 21:36
6 | 08:30		13:17 (GH03) | 07:57		15:31 (GH02) | 07:02		15:22 (GH02) | 06:52		17:58 (GH01) | 05:50	| 05:11
| 16:32	82	15:40 (GH04) | 17:23	35	16:06 (GH02) | 18:13	51	16:13 (GH02) | 20:05	50	18:48 (GH01) | 20:55	| 21:37
7 | 08:29		13:17 (GH03) | 07:55		15:29 (GH02) | 06:59		15:23 (GH02) | 06:49		17:58 (GH01) | 05:48	| 05:11
| 16:34	83	15:41 (GH04) | 17:24	38	16:07 (GH02) | 18:15	49	16:12 (GH02) | 20:07	50	18:48 (GH01) | 20:56	| 21:38
8 | 08:29		13:18 (GH03) | 07:53		15:28 (GH02) | 06:57		15:24 (GH02) | 06:47		17:59 (GH01) | 05:47	| 05:10
| 16:35	84	15:42 (GH04) | 17:26	41	16:09 (GH02) | 18:16	47	16:11 (GH02) | 20:09	48	18:47 (GH01) | 20:58	| 21:38
9 | 08:28		13:18 (GH03) | 07:52		15:26 (GH02) | 06:55		15:26 (GH02) | 06:45		17:58 (GH01) | 05:45	| 05:10
| 16:36	85	15:43 (GH04) | 17:28	44	16:10 (GH02) | 18:18	44	16:10 (GH02) | 20:10	48	18:46 (GH01) | 21:00	| 21:39
10 | 08:28		13:19 (GH03) | 07:50		15:26 (GH02) | 06:53		15:27 (GH02) | 06:43		17:59 (GH01) | 05:43	| 05:09
| 16:38	83	15:43 (GH04) | 17:30	46	16:12 (GH02) | 18:20	40	16:07 (GH02) | 20:12	46	18:45 (GH01) | 21:01	| 21:40
11 | 08:27		13:19 (GH03) | 07:48		15:25 (GH02) | 06:50		15:29 (GH02) | 06:41		18:00 (GH01) | 05:42	| 05:09
| 16:39	85	15:44 (GH04) | 17:32	48	16:13 (GH02) | 18:22	37	16:06 (GH02) | 20:14	44	18:44 (GH01) | 21:03	| 21:41
12 | 08:27		13:21 (GH03) | 07:46		15:24 (GH02) | 06:48		15:31 (GH02) | 06:38		18:01 (GH01) | 05:40	| 05:09
| 16:40	84	15:45 (GH04) | 17:34	50	16:14 (GH02) | 18:23	33	16:04 (GH02) | 20:15	42	18:43 (GH01) | 21:04	| 21:41
13 | 08:26		13:22 (GH03) | 07:44		15:23 (GH02) | 06:46		15:35 (GH02) | 06:36		18:02 (GH01) | 05:38	| 05:08
| 16:42	84	15:46 (GH04) | 17:35	52	16:15 (GH02) | 18:25	26	16:01 (GH02) | 20:17	40	18:42 (GH01) | 21:06	| 21:42
14 | 08:25		13:22 (GH03) | 07:43		15:22 (GH02) | 06:44		15:38 (GH02) | 06:34		18:03 (GH01) | 05:37	| 05:08
| 16:43	83	15:46 (GH04) | 17:37	54	16:16 (GH02) | 18:27	18	15:56 (GH02) | 20:19	38	18:41 (GH01) | 21:07	| 21:43
15 | 08:25		13:23 (GH03) | 07:41		15:21 (GH02) | 06:41		| 06:32		18:05 (GH01) | 05:35	| 05:08
| 16:45	83	15:47 (GH04) | 17:39	56	16:17 (GH02) | 18:28		| 20:20	34	18:39 (GH01) | 21:09	| 21:43
16 | 08:24		13:24 (GH03) | 07:39		15:21 (GH02) | 06:39		| 06:30		18:05 (GH01) | 05:34	| 05:08
| 16:46	82	15:47 (GH04) | 17:41	56	16:17 (GH02) | 18:30		| 20:22	31	18:36 (GH01) | 21:10	| 21:44
17 | 08:23		13:25 (GH03) | 07:37		15:20 (GH02) | 06:37		| 06:28		18:07 (GH01) | 05:32	| 05:08
| 16:48	82	15:48 (GH04) | 17:43	58	16:18 (GH02) | 18:32		| 20:24	27	18:34 (GH01) | 21:12	| 21:44
18 | 08:22		13:27 (GH03) | 07:35		15:20 (GH02) | 06:35		17:20 (GH01) | 06:25		18:10 (GH01) | 05:31	| 05:08
| 16:50	79	15:49 (GH04) | 17:45	58	16:18 (GH02) | 18:34	17	17:37 (GH01) | 20:25	22	18:32 (GH01) | 21:13	| 21:45
19 | 08:21		13:28 (GH03) | 07:33		15:19 (GH02) | 06:32		17:16 (GH01) | 06:23		18:13 (GH01) | 05:29	| 05:08
| 16:51	78	15:49 (GH04) | 17:46	60	16:19 (GH02) | 18:35	25	17:41 (GH01) | 20:27	15	18:28 (GH01) | 21:15	| 21:45
20 | 08:20		13:30 (GH03) | 07:31		15:19 (GH02) | 06:30		17:14 (GH01) | 06:21		| 05:28	| 05:08
| 16:53	77	15:50 (GH04) | 17:48	60	16:19 (GH02) | 18:37	29	17:43 (GH01) | 20:29		| 21:16	| 21:45
21 | 08:19		13:30 (GH03) | 07:29		15:19 (GH02) | 06:28		17:11 (GH01) | 06:19		| 05:27	| 05:08
| 16:54	74	15:49 (GH04) | 17:50	60	16:19 (GH02) | 18:39	33	17:44 (GH01) | 20:30		| 21:18	| 21:46
22 | 08:18		13:32 (GH03) | 07:27		15:19 (GH02) | 06:26		17:09 (GH01) | 06:17		| 05:26	| 05:08
| 16:56	71	15:50 (GH04) | 17:52	61	16:20 (GH02) | 18:40	37	17:46 (GH01) | 20:32		| 21:19	| 21:46
23 | 08:17		13:34 (GH03) | 07:25		15:18 (GH02) | 06:23		17:07 (GH01) | 06:15		| 05:24	| 05:09
| 16:58	69	15:50 (GH04) | 17:54	61	16:19 (GH02) | 18:42	40	17:47 (GH01) | 20:34		| 21:20	| 21:46
24 | 08:16		13:36 (GH03) | 07:23		15:18 (GH02) | 06:21		17:05 (GH01) | 06:13		| 05:23	| 05:09
| 17:00	64	15:50 (GH04) | 17:55	61	16:19 (GH02) | 18:44	43	17:48 (GH01) | 20:35		| 21:22	| 21:46
25 | 08:14		13:38 (GH03) | 07:21		15:18 (GH02) | 06:19		17:04 (GH01) | 06:11		| 05:22	| 05:09
| 17:01	60	15:50 (GH04) | 17:57	61	16:19 (GH02) | 18:45	45	17:49 (GH01) | 20:37		| 21:23	| 21:46
26 | 08:13		13:42 (GH03) | 07:19		15:18 (GH02) | 06:16		17:03 (GH01) | 06:09		| 05:21	| 05:10
| 17:03	54	15:51 (GH04) | 17:59	61	16:19 (GH02) | 18:47	46	17:49 (GH01) | 20:39		| 21:24	| 21:46
27 | 08:12		13:46 (GH03) | 07:17		15:18 (GH02) | 06:14		17:03 (GH01) | 06:07		| 05:20	| 05:10
| 17:05	45	15:50 (GH04) | 18:01	61	16:19 (GH02) | 18:49	47	17:50 (GH01) | 20:40		| 21:26	| 21:46
28 | 08:10		15:18 (GH04) | 07:14		15:19 (GH02) | 06:12		17:01 (GH01) | 06:05		| 05:19	| 05:11
| 17:06	32	15:50 (GH04) | 18:02	59	16:18 (GH02) | 18:50	49	17:50 (GH01) | 20:42		| 21:27	| 21:46
29 | 08:09		15:18 (GH04) |		| 07:10		18:00 (GH01) | 06:03		| 05:18	| 05:11
| 17:08	32	15:50 (GH04) |		| 19:52	50	18:50 (GH01) | 20:44		| 21:28	| 21:46
30 | 08:08		15:20 (GH04) |		| 07:07		18:00 (GH01) | 06:01		| 05:17	| 05:12
| 17:10	30	15:50 (GH04) |		| 19:54	51	18:51 (GH01) | 20:45		| 21:29	| 21:46
31 | 08:06		15:20 (GH04) |		| 07:05		17:59 (GH01) |		| 05:16	|
| 17:12	29	15:49 (GH04) |		| 19:55	51	18:50 (GH01) |		| 21:30	|
Sonnenscheinstunden |	261	|	279	|	367	|	415	|	483	| 496
astr.max.mögl.Beschattung |	2198	|	1398	|	1191	|	792	|	|	|
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0,19	|	0,32	|	0,28	|	0,36	|	|	|
Reduktion Betriebsdauer |	0,93	|	0,93	|	0,93	|	0,93	|	|	|
Reduktion Windrichtung |	0,64	|	0,69	|	0,69	|	0,69	|	|	|
Gesamte Reduktion |	0,11	|	0,21	|	0,18	|	0,24	|	|	|
Met.wahrsch.Beschattung |	246	|	289	|	217	|	187	|	|	|

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **Schattenrezeptor:** IP001 - Rennebusch 8, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	05:12			05:48			06:36		17:59 (GH01)	07:24		16:11 (GH02)	07:17		14:55 (GH02)	08:07		13:01 (GH03)
	21:45			21:14			20:13	44	18:43 (GH01)	19:05	30	16:41 (GH02)	17:00	46	15:41 (GH02)	16:21	85	15:26 (GH04)
2	05:13			05:49			06:38		17:58 (GH01)	07:26		16:09 (GH02)	07:19		14:56 (GH02)	08:08		13:02 (GH03)
	21:45			21:13			20:11	46	18:44 (GH01)	19:03	35	16:44 (GH02)	16:58	44	15:40 (GH02)	16:20	83	15:26 (GH04)
3	05:14			05:51			06:40		17:56 (GH01)	07:28		16:05 (GH02)	07:20		14:58 (GH02)	08:10		13:02 (GH03)
	21:45			21:11			20:09	48	18:44 (GH01)	19:01	40	16:45 (GH02)	16:57	40	15:38 (GH02)	16:20	84	15:26 (GH04)
4	05:14			05:52			06:41		17:56 (GH01)	07:29		16:04 (GH02)	07:22		14:59 (GH02)	08:11		13:02 (GH03)
	21:44			21:09			20:07	48	18:44 (GH01)	18:58	42	16:46 (GH02)	16:55	38	15:37 (GH02)	16:19	84	15:26 (GH04)
5	05:15			05:54			06:43		17:55 (GH01)	07:31		16:02 (GH02)	07:24		15:01 (GH02)	08:12		13:02 (GH03)
	21:44			21:08			20:05	49	18:44 (GH01)	18:56	45	16:47 (GH02)	16:53	34	15:35 (GH02)	16:19	83	15:26 (GH04)
6	05:16			05:55			06:44		17:54 (GH01)	07:32		15:59 (GH02)	07:26		14:59 (GH04)	08:14		13:03 (GH03)
	21:43			21:06			20:02	50	18:44 (GH01)	18:54	49	16:48 (GH02)	16:51	34	15:33 (GH02)	16:18	82	15:26 (GH04)
7	05:17			05:57			06:46		17:53 (GH01)	07:34		15:58 (GH02)	07:27		14:57 (GH04)	08:15		13:03 (GH03)
	21:43			21:04			20:00	51	18:44 (GH01)	18:52	51	16:49 (GH02)	16:50	34	15:31 (GH02)	16:18	82	15:26 (GH04)
8	05:18			05:59			06:48		17:53 (GH01)	07:36		15:57 (GH02)	07:29		14:55 (GH04)	08:16		13:03 (GH03)
	21:42			21:02			19:58	51	18:44 (GH01)	18:49	53	16:50 (GH02)	16:48	33	15:28 (GH02)	16:17	82	15:26 (GH04)
9	05:19			06:00			06:49		17:52 (GH01)	07:37		15:56 (GH02)	07:31		14:54 (GH04)	08:17		13:03 (GH03)
	21:41			21:01			19:56	51	18:43 (GH01)	18:47	54	16:50 (GH02)	16:46	28	15:22 (GH02)	16:17	81	15:26 (GH04)
10	05:20			06:02			06:51		17:52 (GH01)	07:39		15:54 (GH02)	07:33		14:52 (GH04)	08:18		13:03 (GH03)
	21:41			20:59			19:53	51	18:43 (GH01)	18:45	56	16:50 (GH02)	16:45	26	15:18 (GH04)	16:17	80	15:25 (GH04)
11	05:21			06:03			06:52		17:51 (GH01)	07:41		15:53 (GH02)	07:34		14:51 (GH04)	08:19		13:04 (GH03)
	21:40			20:57			19:51	51	18:42 (GH01)	18:43	57	16:50 (GH02)	16:43	29	15:20 (GH04)	16:17	79	15:26 (GH04)
12	05:22			06:05			06:54		17:51 (GH01)	07:42		15:53 (GH02)	07:36		14:51 (GH04)	08:20		13:04 (GH03)
	21:39			20:55			19:49	51	18:42 (GH01)	18:41	58	16:51 (GH02)	16:42	30	15:21 (GH04)	16:17	80	15:26 (GH04)
13	05:23			06:06			06:55		17:51 (GH01)	07:44		15:51 (GH02)	07:38		14:50 (GH04)	08:21		13:05 (GH03)
	21:38			20:53			19:46	51	18:42 (GH01)	18:38	59	16:50 (GH02)	16:40	32	15:22 (GH04)	16:17	78	15:26 (GH04)
14	05:24			06:08			06:57		17:51 (GH01)	07:46		15:51 (GH02)	07:40		14:50 (GH04)	08:22		13:05 (GH03)
	21:37			20:51			19:44	50	18:41 (GH01)	18:36	60	16:51 (GH02)	16:39	32	15:22 (GH04)	16:17	78	15:26 (GH04)
15	05:25			06:09			06:59		17:51 (GH01)	07:48		15:50 (GH02)	07:41		13:19 (GH03)	08:23		13:05 (GH03)
	21:37			20:49			19:42	49	18:40 (GH01)	18:34	61	16:51 (GH02)	16:38	45	15:23 (GH04)	16:17	77	15:26 (GH04)
16	05:26			06:11			07:00		17:51 (GH01)	07:49		15:50 (GH02)	07:43		13:15 (GH03)	08:24		13:05 (GH03)
	21:36			20:47			19:40	48	18:39 (GH01)	18:32	61	16:51 (GH02)	16:36	54	15:24 (GH04)	16:17	77	15:26 (GH04)
17	05:27			06:13			07:02		17:52 (GH01)	07:51		15:50 (GH02)	07:45		13:12 (GH03)	08:25		13:06 (GH03)
	21:34			20:45			19:37	46	18:38 (GH01)	18:30	61	16:51 (GH02)	16:35	60	15:24 (GH04)	16:17	76	15:26 (GH04)
18	05:29			06:14			07:03		17:51 (GH01)	07:53		15:49 (GH02)	07:46		13:10 (GH03)	08:26		13:06 (GH03)
	21:33			20:43			19:35	45	18:36 (GH01)	18:28	61	16:50 (GH02)	16:34	64	15:24 (GH04)	16:17	77	15:27 (GH04)
19	05:30			06:16			07:05		17:52 (GH01)	07:54		15:49 (GH02)	07:48		13:08 (GH03)	08:26		13:06 (GH03)
	21:32			20:41			19:33	43	18:35 (GH01)	18:26	61	16:50 (GH02)	16:32	69	15:24 (GH04)	16:18	75	15:26 (GH04)
20	05:31			06:17			07:07		17:53 (GH01)	07:56		15:49 (GH02)	07:50		13:07 (GH03)	08:27		13:07 (GH03)
	21:31			20:39			19:30	40	18:33 (GH01)	18:24	61	16:50 (GH02)	16:31	71	15:25 (GH04)	16:18	75	15:27 (GH04)
21	05:32			06:19			07:08		17:54 (GH01)	07:58		15:49 (GH02)	07:51		13:06 (GH03)	08:28		13:08 (GH03)
	21:30			20:37			19:28	38	18:32 (GH01)	18:22	61	16:50 (GH02)	16:30	74	15:25 (GH04)	16:18	75	15:28 (GH04)
22	05:34			06:21			07:10		17:56 (GH01)	07:59		15:49 (GH02)	07:53		13:06 (GH03)	08:28		13:08 (GH03)
	21:29			20:35			19:26	34	18:30 (GH01)	18:19	60	16:49 (GH02)	16:29	77	15:26 (GH04)	16:19	75	15:28 (GH04)
23	05:35			06:22			07:11		17:57 (GH01)	08:01		15:49 (GH02)	07:55		13:04 (GH03)	08:29		13:08 (GH03)
	21:27			20:33			19:23	30	18:27 (GH01)	18:17	59	16:48 (GH02)	16:28	78	15:25 (GH04)	16:19	75	15:28 (GH04)
24	05:36			06:24		18:16 (GH01)	07:13		17:59 (GH01)	08:03		15:49 (GH02)	07:56		13:04 (GH03)	08:29		13:09 (GH03)
	21:26			20:31	16	18:32 (GH01)	19:21	26	18:25 (GH01)	18:15	59	16:48 (GH02)	16:27	79	15:26 (GH04)	16:20	75	15:29 (GH04)
25	05:38			06:25		18:13 (GH01)	07:15		18:01 (GH01)	07:05		14:50 (GH02)	07:58		13:04 (GH03)	08:29		13:09 (GH03)
	21:25			20:29	23	18:36 (GH01)	19:19	20	18:21 (GH01)	17:13	57	15:47 (GH02)	16:26	81	15:26 (GH04)	16:21	77	15:30 (GH04)
26	05:39			06:27		18:10 (GH01)	07:16		18:07 (GH01)	07:06		14:50 (GH02)	07:59		13:02 (GH03)	08:30		13:10 (GH03)
	21:23			20:27	27	18:37 (GH01)	19:17	8	18:15 (GH01)	17:11	57	15:47 (GH02)	16:25	82	15:25 (GH04)	16:21	76	15:30 (GH04)
27	05:41			06:28		18:08 (GH01)	07:18			07:08		14:51 (GH02)	08:01		13:02 (GH03)	08:30		13:10 (GH03)
	21:22			20:24	31	18:39 (GH01)	19:14			17:10	55	15:46 (GH02)	16:24	83	15:26 (GH04)	16:22	77	15:31 (GH04)
28	05:42			06:30		18:05 (GH01)	07:19			07:10		14:52 (GH02)	08:03		13:03 (GH03)	08:30		13:11 (GH03)
	21:21			20:22	35	18:40 (GH01)	19:12			17:08	53	15:45 (GH02)	16:23	83	15:26 (GH04)	16:23	77	15:32 (GH04)
29	05:43			06:32		18:04 (GH01)	07:21		16:21 (GH02)	07:12		14:53 (GH02)	08:04		13:02 (GH03)	08:30		13:12 (GH03)
	21:19			20:20	38	18:42 (GH01)	19:10	14	16:35 (GH02)	17:06	52	15:45 (GH02)	16:22	84	15:26 (GH04)	16:24	78	15:33 (GH04)
30	05:45			06:33		18:02 (GH01)	07:23		16:15 (GH02)	07:13		14:54 (GH02)	08:05		13:02 (GH03)	08:31		13:12 (GH03)
	21:17			20:18	40	18:42 (GH01)	19:07	23	16:38 (GH02)	17:04	50	15:44 (GH02)	16:21	84	15:26 (GH04)	16:24	79	15:34 (GH04)
31	05:46			06:35		18:01 (GH01)				07:15		14:54 (GH02)				08:31		13:12 (GH03)
	21:16			20:16	42	18:43 (GH01)				17:02	48	15:42 (GH02)				16:25	80	15:34 (GH04)
Sonnenscheinstunden	499			452			381			332			268			246		
astr.max.mögl.Beschattung					252			1156			1666			1648			2442	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,40			0,32			0,29			0,22			0,17	
Reduktion Betriebsdauer					0,93			0,93			0,93			0,93			0,93	
Reduktion Windrichtung					0,69			0,69			0,69			0,65			0,63	
Gesamte Reduktion					0,26			0,21			0,18			0,14			0,10	
Met.wahrsch.Beschattung					66			239			307			226			241	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IP004 - Zum Eckefeld 1, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:31			08:05			07:12			15:32 (GH03)	07:03		18:33 (GH02)	05:59		18:15 (GH02)	05:15		19:30 (GH01)
	16:27			17:14			18:04	95		17:07 (GH04)	19:57	18	18:51 (GH02)	20:47	74	19:56 (GH01)	21:32	21	19:51 (GH01)
2	08:30			08:03			07:10			15:32 (GH03)	07:01		18:29 (GH02)	05:57		18:16 (GH02)	05:14		19:31 (GH01)
	16:28			17:15			18:06	94		17:06 (GH04)	19:59	25	18:54 (GH02)	20:48	72	19:56 (GH01)	21:33	19	19:50 (GH01)
3	08:30			08:02			07:08			15:32 (GH03)	06:58		18:26 (GH02)	05:55		18:18 (GH02)	05:13		19:33 (GH01)
	16:29			17:17			18:08	94		17:06 (GH04)	20:00	31	18:57 (GH02)	20:50	71	19:57 (GH01)	21:34	16	19:49 (GH01)
4	08:30			08:00			07:06			15:32 (GH03)	06:56		18:23 (GH02)	05:54		18:20 (GH02)	05:13		19:34 (GH01)
	16:30			17:19			18:09	94		17:06 (GH04)	20:02	35	18:58 (GH02)	20:52	69	19:58 (GH01)	21:35	14	19:48 (GH01)
5	08:30			07:58			07:04			15:32 (GH03)	06:54		18:21 (GH02)	05:52		18:21 (GH02)	05:12		19:36 (GH01)
	16:31			17:21			18:11	93		17:05 (GH04)	20:04	38	18:59 (GH02)	20:53	67	19:58 (GH01)	21:36	11	19:47 (GH01)
6	08:30			07:57			07:01			15:32 (GH03)	06:52		18:20 (GH02)	05:50		18:24 (GH02)	05:11		19:38 (GH01)
	16:32			17:23			18:13	91		17:03 (GH04)	20:05	41	19:01 (GH02)	20:55	64	19:59 (GH01)	21:37	7	19:45 (GH01)
7	08:29			07:55			06:59			15:32 (GH03)	06:49		18:18 (GH02)	05:48		18:26 (GH02)	05:11		
	16:34			17:24			18:15	90		17:02 (GH04)	20:07	44	19:02 (GH02)	20:56	60	19:59 (GH01)	21:37		
8	08:29			07:53		16:07 (GH03)	06:57			15:32 (GH03)	06:47		18:17 (GH02)	05:47		18:28 (GH02)	05:10		
	16:35			17:26	3	16:10 (GH03)	18:16	89		17:01 (GH04)	20:09	46	19:03 (GH02)	20:58	55	19:58 (GH01)	21:38		
9	08:28			07:52		15:59 (GH03)	06:55			15:33 (GH03)	06:45		18:15 (GH02)	05:45		19:19 (GH01)	05:10		
	16:36			17:28	19	16:18 (GH03)	18:18	86		16:59 (GH04)	20:10	48	19:03 (GH02)	21:00	40	19:59 (GH01)	21:39		
10	08:28			07:50		15:56 (GH03)	06:53			15:32 (GH03)	06:43		18:14 (GH02)	05:43		19:18 (GH01)	05:09		
	16:38			17:30	27	16:23 (GH03)	18:20	84		16:56 (GH04)	20:12	49	19:03 (GH02)	21:01	41	19:59 (GH01)	21:40		
11	08:27			07:48		15:53 (GH03)	06:50			15:33 (GH03)	06:41		18:14 (GH02)	05:42		19:19 (GH01)	05:09		
	16:39			17:32	33	16:26 (GH03)	18:22	72		16:51 (GH04)	20:14	50	19:04 (GH02)	21:03	40	19:59 (GH01)	21:41		
12	08:27			07:46		15:50 (GH03)	06:48			15:34 (GH03)	06:38		18:13 (GH02)	05:40		19:18 (GH01)	05:09		
	16:40			17:34	38	16:28 (GH03)	18:23	65		16:39 (GH03)	20:15	51	19:04 (GH02)	21:04	41	19:59 (GH01)	21:41		
13	08:26			07:44		15:48 (GH03)	06:46			15:35 (GH03)	06:36		18:12 (GH02)	05:38		19:19 (GH01)	05:08		
	16:42			17:35	42	16:30 (GH03)	18:25	63		16:38 (GH03)	20:17	53	19:05 (GH02)	21:06	40	19:59 (GH01)	21:42		
14	08:25			07:43		15:46 (GH03)	06:44			15:35 (GH03)	06:34		18:12 (GH02)	05:37		19:18 (GH01)	05:08		
	16:43			17:37	46	16:32 (GH03)	18:27	62		16:37 (GH03)	20:19	53	19:05 (GH02)	21:07	41	19:59 (GH01)	21:43		
15	08:25			07:41		15:45 (GH03)	06:41			15:36 (GH03)	06:32		18:12 (GH02)	05:35		19:19 (GH01)	05:08		
	16:45			17:39	48	16:33 (GH03)	18:28	60		16:36 (GH03)	20:20	53	19:05 (GH02)	21:09	40	19:59 (GH01)	21:43		
16	08:24			07:39		15:43 (GH03)	06:39			15:37 (GH03)	06:30		18:10 (GH02)	05:34		19:19 (GH01)	05:08		
	16:46			17:41	52	16:35 (GH03)	18:30	58		16:35 (GH03)	20:22	54	19:04 (GH02)	21:10	40	19:59 (GH01)	21:44		
17	08:23			07:37		15:42 (GH03)	06:37			15:37 (GH03)	06:28		18:10 (GH02)	05:32		19:19 (GH01)	05:08		
	16:48			17:43	65	16:57 (GH04)	18:32	56		16:33 (GH03)	20:24	54	19:04 (GH02)	21:12	39	19:58 (GH01)	21:44		
18	08:22			07:35		15:41 (GH03)	06:35			15:39 (GH03)	06:25		18:10 (GH02)	05:31		19:20 (GH01)	05:08		
	16:50			17:45	74	17:00 (GH04)	18:34	53		16:32 (GH03)	20:25	54	19:04 (GH02)	21:13	38	19:58 (GH01)	21:45		
19	08:21			07:33		15:40 (GH03)	06:32			15:41 (GH03)	06:23		18:10 (GH02)	05:29		19:20 (GH01)	05:08		
	16:51			17:46	80	17:02 (GH04)	18:35	50		16:31 (GH03)	20:27	54	19:04 (GH02)	21:15	38	19:58 (GH01)	21:45		
20	08:20			07:31		15:39 (GH03)	06:30			15:43 (GH03)	06:21		18:10 (GH02)	05:28		19:21 (GH01)	05:08		
	16:53			17:48	85	17:04 (GH04)	18:37	46		16:29 (GH03)	20:29	54	19:04 (GH02)	21:16	37	19:58 (GH01)	21:45		
21	08:19			07:29		15:38 (GH03)	06:28			15:44 (GH03)	06:19		18:10 (GH02)	05:27		19:21 (GH01)	05:08		
	16:54			17:50	87	17:05 (GH04)	18:39	42		16:26 (GH03)	20:30	53	19:03 (GH02)	21:18	36	19:57 (GH01)	21:45		
22	08:18			07:27		15:37 (GH03)	06:26			15:46 (GH03)	06:17		18:10 (GH02)	05:26		19:22 (GH01)	05:08		
	16:56			17:52	89	17:06 (GH04)	18:40	38		16:24 (GH03)	20:32	53	19:03 (GH02)	21:19	34	19:56 (GH01)	21:46		
23	08:17			07:25		15:36 (GH03)	06:23			15:49 (GH03)	06:15		18:10 (GH02)	05:24		19:22 (GH01)	05:09		
	16:58			17:54	90	17:06 (GH04)	18:42	33		16:22 (GH03)	20:34	52	19:02 (GH02)	21:20	34	19:56 (GH01)	21:46		
24	08:15			07:23		15:35 (GH03)	06:21			15:52 (GH03)	06:13		18:11 (GH02)	05:23		19:23 (GH01)	05:09		
	17:00			17:55	91	17:06 (GH04)	18:44	26		16:18 (GH03)	20:35	51	19:02 (GH02)	21:22	33	19:56 (GH01)	21:46		
25	08:14			07:21		15:34 (GH03)	06:19			15:57 (GH03)	06:11		18:11 (GH02)	05:22		19:24 (GH01)	05:09		
	17:01			17:57	93	17:07 (GH04)	18:45	16		16:13 (GH03)	20:37	58	19:44 (GH01)	21:23	31	19:55 (GH01)	21:46		
26	08:13			07:19		15:34 (GH03)	06:16				06:09		18:11 (GH02)	05:21		19:24 (GH01)	05:10		
	17:03			17:59	93	17:07 (GH04)	18:47				20:39	65	19:48 (GH01)	21:24	31	19:55 (GH01)	21:46		
27	08:12			07:17		15:34 (GH03)	06:14				06:07		18:13 (GH02)	05:20		19:25 (GH01)	05:10		
	17:05			18:01	94	17:08 (GH04)	18:49				20:40	68	19:51 (GH01)	21:26	29	19:54 (GH01)	21:46		
28	08:10			07:14		15:34 (GH03)	06:12				06:05		18:13 (GH02)	05:19		19:26 (GH01)	05:11		
	17:06			18:02	94	17:08 (GH04)	18:50				20:42	71	19:53 (GH01)	21:27	28	19:54 (GH01)	21:46		
29	08:09						07:10				06:03		18:14 (GH02)	05:18		19:27 (GH01)	05:11		
	17:08						19:52				20:43	72	19:54 (GH01)	21:28	26	19:53 (GH01)	21:46		
30	08:08						07:07				06:01		18:15 (GH02)	05:17		19:29 (GH01)	05:12		
	17:10						19:54				20:45	73	19:55 (GH01)	21:29	24	19:53 (GH01)	21:46		
31	08:06						07:05							05:16		19:29 (GH01)			
	17:12						19:55							21:30	23	19:52 (GH01)			
Sonnenscheinstunden	261			279			367			415			483			496		
astr.max.mögl.Beschattung			1343					1650			1521			1336			88	
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,32					0,28			0,36			0,43			0,34	
Reduktion Betriebsdauer			0,93					0,93			0,93			0,93			0,93	
Reduktion Windrichtung			0,70					0,70			0,69			0,65			0,64	
Gesamte Reduktion			0,21					0,19			0,23			0,26			0,20	
Met.wahrsch.Beschattung			284					305			355			348			18	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IP004 - Zum Eckefeld 1, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember
1	05:12			05:48		19:29 (GH01)	06:36		18:13 (GH02)	07:24		16:13 (GH03)	07:17		15:25 (GH03)	08:07
	21:45			21:14	40	20:09 (GH01)	20:13	50	19:03 (GH02)	19:05	64	17:17 (GH03)	17:00	26	15:51 (GH03)	16:21
2	05:13			05:49		19:29 (GH01)	06:38		18:13 (GH02)	07:26		16:12 (GH03)	07:19		15:29 (GH03)	08:08
	21:45			21:13	41	20:10 (GH01)	20:11	49	19:02 (GH02)	19:03	66	17:18 (GH03)	16:58	18	15:47 (GH03)	16:20
3	05:14			05:51		19:29 (GH01)	06:40		18:13 (GH02)	07:28		16:11 (GH03)	07:20			08:10
	21:45			21:11	40	20:09 (GH01)	20:09	48	19:01 (GH02)	19:01	78	17:32 (GH04)	16:57			16:20
4	05:14			05:52		18:42 (GH02)	06:41		18:14 (GH02)	07:29		16:10 (GH03)	07:22			08:11
	21:44			21:09	48	20:09 (GH01)	20:07	46	19:00 (GH02)	18:58	85	17:35 (GH04)	16:55			16:19
5	05:15			05:54		18:38 (GH02)	06:43		18:14 (GH02)	07:31		16:10 (GH03)	07:24			08:12
	21:44			21:08	56	20:09 (GH01)	20:05	44	18:58 (GH02)	18:56	87	17:37 (GH04)	16:53			16:19
6	05:16		19:46 (GH01)	05:55		18:34 (GH02)	06:44		18:16 (GH02)	07:32		16:08 (GH03)	07:26			08:14
	21:43	4	19:50 (GH01)	21:06	62	20:08 (GH01)	20:02	41	18:57 (GH02)	18:54	90	17:38 (GH04)	16:51			16:18
7	05:17		19:43 (GH01)	05:57		18:32 (GH02)	06:46		18:16 (GH02)	07:34		16:08 (GH03)	07:27			08:15
	21:43	10	19:53 (GH01)	21:04	66	20:08 (GH01)	20:00	39	18:55 (GH02)	18:52	91	17:39 (GH04)	16:50			16:18
8	05:18		19:42 (GH01)	05:59		18:30 (GH02)	06:48		18:18 (GH02)	07:36		16:08 (GH03)	07:29			08:16
	21:42	13	19:55 (GH01)	21:02	68	20:07 (GH01)	19:58	35	18:53 (GH02)	18:49	92	17:40 (GH04)	16:48			16:17
9	05:19		19:41 (GH01)	06:00		18:29 (GH02)	06:49		18:19 (GH02)	07:37		16:07 (GH03)	07:31			08:17
	21:41	15	19:56 (GH01)	21:01	70	20:07 (GH01)	19:56	31	18:50 (GH02)	18:47	93	17:40 (GH04)	16:46			16:17
10	05:20		19:40 (GH01)	06:02		18:27 (GH02)	06:51		18:22 (GH02)	07:39		16:06 (GH03)	07:33			08:18
	21:41	18	19:58 (GH01)	20:59	72	20:06 (GH01)	19:53	26	18:48 (GH02)	18:45	94	17:40 (GH04)	16:45			16:17
11	05:21		19:39 (GH01)	06:03		18:26 (GH02)	06:52		18:24 (GH02)	07:41		16:06 (GH03)	07:34			08:19
	21:40	20	19:59 (GH01)	20:57	72	20:05 (GH01)	19:51	19	18:43 (GH02)	18:43	94	17:40 (GH04)	16:43			16:17
12	05:22		19:37 (GH01)	06:05		18:24 (GH02)	06:54		18:31 (GH02)	07:42		16:06 (GH03)	07:36			08:20
	21:39	22	19:59 (GH01)	20:55	73	20:04 (GH01)	19:49	6	18:37 (GH02)	18:41	95	17:41 (GH04)	16:42			16:17
13	05:23		19:37 (GH01)	06:06		18:23 (GH02)	06:55			07:44		16:06 (GH03)	07:38			08:21
	21:38	24	20:01 (GH01)	20:53	73	20:03 (GH01)	19:46			18:38	94	17:40 (GH04)	16:40			16:17
14	05:24		19:37 (GH01)	06:08		18:21 (GH02)	06:57			07:46		16:06 (GH03)	07:40			08:22
	21:37	25	20:02 (GH01)	20:51	72	20:01 (GH01)	19:44			18:36	94	17:40 (GH04)	16:39			16:17
15	05:25		19:36 (GH01)	06:09		18:21 (GH02)	06:59			07:47		16:06 (GH03)	07:41			08:23
	21:36	27	20:03 (GH01)	20:49	70	20:00 (GH01)	19:42			18:34	94	17:40 (GH04)	16:37			16:17
16	05:26		19:35 (GH01)	06:11		18:19 (GH02)	07:00			07:49		16:06 (GH03)	07:43			08:24
	21:35	28	20:03 (GH01)	20:47	68	19:57 (GH01)	19:39			18:32	93	17:39 (GH04)	16:36			16:17
17	05:27		19:34 (GH01)	06:13		18:19 (GH02)	07:02			07:51		16:07 (GH03)	07:45			08:25
	21:34	30	20:04 (GH01)	20:45	64	19:55 (GH01)	19:37			18:30	92	17:39 (GH04)	16:35			16:17
18	05:29		19:34 (GH01)	06:14		18:17 (GH02)	07:03		16:46 (GH03)	07:53		16:06 (GH03)	07:46			08:26
	21:33	31	20:05 (GH01)	20:43	55	19:49 (GH01)	19:35	13	16:59 (GH03)	18:28	92	17:38 (GH04)	16:34			16:17
19	05:30		19:33 (GH01)	06:16		18:17 (GH02)	07:05		16:40 (GH03)	07:54		16:07 (GH03)	07:48			08:26
	21:32	32	20:05 (GH01)	20:41	51	19:08 (GH02)	19:33	24	17:04 (GH03)	18:26	90	17:37 (GH04)	16:32			16:18
20	05:31		19:32 (GH01)	06:17		18:16 (GH02)	07:07		16:35 (GH03)	07:56		16:08 (GH03)	07:50			08:27
	21:31	34	20:06 (GH01)	20:39	52	19:08 (GH02)	19:30	32	17:07 (GH03)	18:24	88	17:36 (GH04)	16:31			16:18
21	05:32		19:32 (GH01)	06:19		18:16 (GH02)	07:08		16:32 (GH03)	07:58		16:09 (GH03)	07:51			08:28
	21:30	35	20:07 (GH01)	20:37	52	19:08 (GH02)	19:28	37	17:09 (GH03)	18:21	86	17:35 (GH04)	16:30			16:18
22	05:34		19:32 (GH01)	06:21		18:15 (GH02)	07:10		16:30 (GH03)	07:59		16:09 (GH03)	07:53			08:28
	21:29	35	20:07 (GH01)	20:35	53	19:08 (GH02)	19:26	41	17:11 (GH03)	18:19	84	17:34 (GH04)	16:29			16:19
23	05:35		19:31 (GH01)	06:22		18:15 (GH02)	07:11		16:27 (GH03)	08:01		16:09 (GH03)	07:55			08:29
	21:27	36	20:07 (GH01)	20:33	53	19:08 (GH02)	19:23	45	17:12 (GH03)	18:17	79	17:31 (GH04)	16:28			16:19
24	05:36		19:30 (GH01)	06:24		18:14 (GH02)	07:13		16:25 (GH03)	08:03		16:11 (GH03)	07:56			08:29
	21:26	38	20:08 (GH01)	20:31	54	19:08 (GH02)	19:21	49	17:14 (GH03)	18:15	71	17:29 (GH04)	16:27			16:20
25	05:38		19:31 (GH01)	06:25		18:14 (GH02)	07:15		16:22 (GH03)	07:05		15:12 (GH03)	07:58			08:29
	21:25	38	20:09 (GH01)	20:29	54	19:08 (GH02)	19:19	52	17:14 (GH03)	17:13	62	16:25 (GH04)	16:26			16:21
26	05:39		19:30 (GH01)	06:27		18:13 (GH02)	07:16		16:21 (GH03)	07:06		15:13 (GH03)	07:59			08:30
	21:23	39	20:09 (GH01)	20:27	54	19:07 (GH02)	19:17	54	17:15 (GH03)	17:11	51	16:04 (GH03)	16:25			16:21
27	05:41		19:29 (GH01)	06:28		18:13 (GH02)	07:18		16:19 (GH03)	07:08		15:15 (GH03)	08:01			08:30
	21:22	40	20:09 (GH01)	20:24	54	19:07 (GH02)	19:14	57	17:16 (GH03)	17:10	47	16:02 (GH03)	16:24			16:22
28	05:42		19:30 (GH01)	06:30		18:13 (GH02)	07:19		16:17 (GH03)	07:10		15:16 (GH03)	08:02			08:30
	21:20	39	20:09 (GH01)	20:22	53	19:06 (GH02)	19:12	59	17:16 (GH03)	17:08	45	16:01 (GH03)	16:23			16:23
29	05:43		19:29 (GH01)	06:32		18:13 (GH02)	07:21		16:16 (GH03)	07:12		15:18 (GH03)	08:04			08:30
	21:19	40	20:09 (GH01)	20:20	53	19:06 (GH02)	19:10	61	17:17 (GH03)	17:06	41	15:59 (GH03)	16:22			16:24
30	05:45		19:29 (GH01)	06:33		18:12 (GH02)	07:23		16:14 (GH03)	07:13		15:20 (GH03)	08:05			08:30
	21:17	40	20:09 (GH01)	20:18	53	19:05 (GH02)	19:07	63	17:17 (GH03)	17:04	37	15:57 (GH03)	16:21			16:24
31	05:46		19:29 (GH01)	06:35		18:13 (GH02)				07:15		15:22 (GH03)				08:31
	21:16	41	20:10 (GH01)	20:16	51	19:04 (GH02)				17:02	32	15:54 (GH03)				16:25
Sonnenscheinstunden	499			452			381			332			268			246
astr.max.mögl.Beschattung		754			1797			1021			2401			44		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39			0,40			0,32			0,29			0,22		
Reduktion Betriebsdauer		0,93			0,93			0,93			0,93			0,93		
Reduktion Windrichtung		0,64			0,68			0,70			0,70			0,70		
Gesamte Reduktion		0,23			0,25			0,21			0,19			0,15		
Met.wahrsch.Beschattung		176			455			212			452			6		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IP008 - Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:31		14:16 (GH02)	08:05		14:36 (GH02)	07:12		15:56 (GH01)	07:03	05:59	05:15
	16:27	41	14:57 (GH04)	17:14	21	14:57 (GH02)	18:04	27	16:23 (GH01)	19:57	20:47	21:32
2	08:31		14:17 (GH02)	08:03		14:40 (GH02)	07:10		15:58 (GH01)	07:01	05:57	05:14
	16:28	40	14:57 (GH04)	17:15	16	14:56 (GH02)	18:06	23	16:21 (GH01)	19:59	20:48	21:33
3	08:30		14:17 (GH02)	08:02		14:44 (GH02)	07:08		16:01 (GH01)	06:58	05:55	05:13
	16:29	40	14:57 (GH04)	17:17	7	14:51 (GH02)	18:08	17	16:18 (GH01)	20:00	20:50	21:34
4	08:30		14:17 (GH02)	08:00		16:04 (GH01)	07:06		16:05 (GH01)	06:56	05:54	05:13
	16:30	40	14:57 (GH04)	17:19	10	16:14 (GH01)	18:09	9	16:14 (GH01)	20:02	20:52	21:35
5	08:30		14:18 (GH02)	07:58		16:01 (GH01)	07:04			06:54	05:52	05:12
	16:31	40	14:58 (GH02)	17:21	18	16:19 (GH01)	18:11			20:04	20:53	21:36
6	08:30		14:19 (GH02)	07:57		15:59 (GH01)	07:02			06:52	05:50	05:11
	16:32	40	14:59 (GH02)	17:23	22	16:21 (GH01)	18:13			20:05	20:55	21:37
7	08:29		14:18 (GH02)	07:55		15:57 (GH01)	06:59			06:49	05:48	05:11
	16:34	41	14:59 (GH02)	17:24	26	16:23 (GH01)	18:15			20:07	20:57	21:38
8	08:29		14:19 (GH02)	07:53		15:55 (GH01)	06:57			06:47	05:47	05:10
	16:35	41	15:00 (GH02)	17:26	29	16:24 (GH01)	18:16			20:09	20:58	21:38
9	08:28		14:19 (GH02)	07:52		15:54 (GH01)	06:55			06:45	05:45	05:10
	16:36	42	15:01 (GH02)	17:28	31	16:25 (GH01)	18:18			20:10	21:00	21:39
10	08:28		14:19 (GH02)	07:50		15:54 (GH01)	06:53			06:43	05:43	05:09
	16:38	42	15:01 (GH02)	17:30	33	16:27 (GH01)	18:20			20:12	21:01	21:40
11	08:27		14:19 (GH02)	07:48		15:53 (GH01)	06:50			06:41	05:42	05:09
	16:39	42	15:01 (GH02)	17:32	35	16:28 (GH01)	18:22			20:14	21:03	21:41
12	08:27		14:20 (GH02)	07:46		15:52 (GH01)	06:48			06:38	05:40	05:09
	16:40	42	15:02 (GH02)	17:34	37	16:29 (GH01)	18:23			20:15	21:04	21:41
13	08:26		14:20 (GH02)	07:44		15:51 (GH01)	06:46			06:36	05:38	05:08
	16:42	42	15:02 (GH02)	17:35	39	16:30 (GH01)	18:25			20:17	21:06	21:42
14	08:25		14:21 (GH02)	07:43		15:51 (GH01)	06:44			06:34	05:37	05:08
	16:43	42	15:03 (GH02)	17:37	39	16:30 (GH01)	18:27			20:19	21:07	21:43
15	08:25		14:21 (GH02)	07:41		15:50 (GH01)	06:41			06:32	05:35	05:08
	16:45	42	15:03 (GH02)	17:39	40	16:30 (GH01)	18:28			20:20	21:09	21:43
16	08:24		14:21 (GH02)	07:39		15:50 (GH01)	06:39			06:30	05:34	05:08
	16:46	42	15:03 (GH02)	17:41	41	16:31 (GH01)	18:30			20:22	21:10	21:44
17	08:23		14:22 (GH02)	07:37		15:50 (GH01)	06:37			06:28	05:32	05:08
	16:48	42	15:04 (GH02)	17:43	41	16:31 (GH01)	18:32			20:24	21:12	21:44
18	08:22		14:22 (GH02)	07:35		15:50 (GH01)	06:35			06:25	05:31	05:08
	16:50	42	15:04 (GH02)	17:45	41	16:31 (GH01)	18:34			20:25	21:13	21:45
19	08:21		14:23 (GH02)	07:33		15:50 (GH01)	06:32			06:23	05:29	05:08
	16:51	41	15:04 (GH02)	17:46	41	16:31 (GH01)	18:35			20:27	21:15	21:45
20	08:20		14:24 (GH02)	07:31		15:50 (GH01)	06:30			06:21	05:28	05:08
	16:53	41	15:05 (GH02)	17:48	41	16:31 (GH01)	18:37			20:29	21:16	21:45
21	08:19		14:24 (GH02)	07:29		15:50 (GH01)	06:28			06:19	05:27	05:08
	16:54	40	15:04 (GH02)	17:50	41	16:31 (GH01)	18:39			20:30	21:18	21:46
22	08:18		14:25 (GH02)	07:27		15:50 (GH01)	06:26			06:17	05:25	05:08
	16:56	39	15:04 (GH02)	17:52	41	16:31 (GH01)	18:40			20:32	21:19	21:46
23	08:17		14:26 (GH02)	07:25		15:50 (GH01)	06:23			06:15	05:24	05:09
	16:58	38	15:04 (GH02)	17:54	39	16:29 (GH01)	18:42			20:34	21:20	21:46
24	08:16		14:26 (GH02)	07:23		15:51 (GH01)	06:21			06:13	05:23	05:09
	16:59	38	15:04 (GH02)	17:55	38	16:29 (GH01)	18:44			20:35	21:22	21:46
25	08:14		14:27 (GH02)	07:21		15:51 (GH01)	06:19			06:11	05:22	05:09
	17:01	37	15:04 (GH02)	17:57	37	16:28 (GH01)	18:45			20:37	21:23	21:46
26	08:13		14:28 (GH02)	07:19		15:52 (GH01)	06:16			06:09	05:21	05:10
	17:03	36	15:04 (GH02)	17:59	35	16:27 (GH01)	18:47			20:39	21:24	21:46
27	08:12		14:29 (GH02)	07:17		15:53 (GH01)	06:14			06:07	05:20	05:10
	17:05	34	15:03 (GH02)	18:01	33	16:26 (GH01)	18:49			20:40	21:26	21:46
28	08:10		14:30 (GH02)	07:14		15:55 (GH01)	06:12			06:05	05:19	05:10
	17:06	33	15:03 (GH02)	18:02	30	16:25 (GH01)	18:50			20:42	21:27	21:46
29	08:09		14:31 (GH02)				07:10			06:03	05:18	05:11
	17:08	30	15:01 (GH02)				19:52			20:44	21:28	21:46
30	08:08		14:33 (GH02)				07:07			06:01	05:17	05:12
	17:10	28	15:01 (GH02)				19:54			20:45	21:29	21:46
31	08:06		14:34 (GH02)				07:05				05:16	
	17:12	25	14:59 (GH02)				19:55				21:30	
Sonnenscheinstunden	261			279			367			415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		1203			902			76				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19			0,32			0,28				
Reduktion Betriebsdauer		0,93			0,93			0,93				
Reduktion Windrichtung		0,66			0,70			0,70				
Gesamte Reduktion		0,12			0,21			0,18				
Met.wahrsch.Beschattung		139			189			14				

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IP008 - Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November				Dezember		
1	05:12		05:48		06:36		07:24			07:17		15:23 (GH01)		08:07		14:01 (GH02)
	21:45		21:14		20:13		19:05			17:00	33	15:56 (GH01)		16:21	42	14:43 (GH02)
2	05:13		05:49		06:38		07:26			07:19		15:24 (GH01)		08:08		14:02 (GH02)
	21:45		21:13		20:11		19:03			16:58	31	15:55 (GH01)		16:20	42	14:44 (GH02)
3	05:14		05:51		06:40		07:28			07:20		15:25 (GH01)		08:10		14:02 (GH02)
	21:45		21:11		20:09		19:01			16:57	29	15:54 (GH01)		16:20	42	14:44 (GH02)
4	05:14		05:52		06:41		07:29			07:22		15:27 (GH01)		08:11		14:03 (GH02)
	21:44		21:09		20:07		18:58			16:55	25	15:52 (GH01)		16:19	41	14:44 (GH02)
5	05:15		05:54		06:43		07:31			07:24		15:29 (GH01)		08:12		14:03 (GH02)
	21:44		21:08		20:05		18:56			16:53	21	15:50 (GH01)		16:19	41	14:44 (GH02)
6	05:16		05:55		06:44		07:32			07:26		15:31 (GH01)		08:14		14:05 (GH02)
	21:43		21:06		20:02		18:54			16:51	17	15:48 (GH01)		16:18	40	14:45 (GH02)
7	05:17		05:57		06:46		07:34			07:27		15:35 (GH01)		08:15		14:05 (GH02)
	21:43		21:04		20:00		18:52			16:50	10	15:45 (GH01)		16:18	40	14:45 (GH02)
8	05:18		05:59		06:48		07:36			07:29		14:14 (GH02)		08:16		14:05 (GH02)
	21:42		21:02		19:58		18:49			16:48	9	14:23 (GH02)		16:17	40	14:45 (GH04)
9	05:19		06:00		06:49		07:37			07:31		14:10 (GH02)		08:17		14:06 (GH02)
	21:41		21:01		19:56		18:47			16:46	17	14:27 (GH02)		16:17	39	14:45 (GH04)
10	05:20		06:02		06:51		07:39		16:37 (GH01)	07:33		14:07 (GH02)		08:18		14:06 (GH02)
	21:41		20:59		19:53		18:45	13	16:50 (GH01)	16:45	21	14:28 (GH02)		16:17	40	14:46 (GH04)
11	05:21		06:03		06:52		07:41		16:33 (GH01)	07:34		14:05 (GH02)		08:19		14:07 (GH02)
	21:40		20:57		19:51		18:43	21	16:54 (GH01)	16:43	25	14:30 (GH02)		16:17	41	14:48 (GH04)
12	05:22		06:05		06:54		07:42		16:31 (GH01)	07:36		14:04 (GH02)		08:20		14:08 (GH02)
	21:39		20:55		19:49		18:41	25	16:56 (GH01)	16:42	28	14:32 (GH02)		16:17	40	14:48 (GH04)
13	05:23		06:06		06:55		07:44		16:28 (GH01)	07:38		14:03 (GH02)		08:21		14:08 (GH02)
	21:38		20:53		19:46		18:38	29	16:57 (GH01)	16:40	30	14:33 (GH02)		16:17	41	14:49 (GH04)
14	05:24		06:08		06:57		07:46		16:26 (GH01)	07:40		14:02 (GH02)		08:22		14:09 (GH02)
	21:37		20:51		19:44		18:36	32	16:58 (GH01)	16:39	33	14:35 (GH02)		16:17	41	14:50 (GH04)
15	05:25		06:09		06:59		07:48		16:25 (GH01)	07:41		14:02 (GH02)		08:23		14:09 (GH02)
	21:37		20:49		19:42		18:34	34	16:59 (GH01)	16:37	34	14:36 (GH02)		16:17	41	14:50 (GH04)
16	05:26		06:11		07:00		07:49		16:24 (GH01)	07:43		14:01 (GH02)		08:24		14:09 (GH02)
	21:36		20:47		19:40		18:32	36	17:00 (GH01)	16:36	36	14:37 (GH02)		16:17	41	14:50 (GH04)
17	05:27		06:13		07:02		07:51		16:23 (GH01)	07:45		14:01 (GH02)		08:25		14:10 (GH02)
	21:35		20:45		19:37		18:30	38	17:01 (GH01)	16:35	37	14:38 (GH02)		16:17	41	14:51 (GH04)
18	05:29		06:14		07:03		07:53		16:22 (GH01)	07:47		14:00 (GH02)		08:26		14:11 (GH02)
	21:33		20:43		19:35		18:28	38	17:00 (GH01)	16:34	38	14:38 (GH02)		16:17	41	14:52 (GH04)
19	05:30		06:16		07:05		07:54		16:21 (GH01)	07:48		13:59 (GH02)		08:26		14:11 (GH02)
	21:32		20:41		19:33		18:26	40	17:01 (GH01)	16:32	39	14:38 (GH02)		16:18	41	14:52 (GH04)
20	05:31		06:17		07:07		07:56		16:21 (GH01)	07:50		14:00 (GH02)		08:27		14:12 (GH02)
	21:31		20:39		19:30		18:24	40	17:01 (GH01)	16:31	39	14:39 (GH02)		16:18	41	14:53 (GH04)
21	05:32		06:19		07:08		07:58		16:20 (GH01)	07:51		14:00 (GH02)		08:28		14:13 (GH02)
	21:30		20:37		19:28		18:21	41	17:01 (GH01)	16:30	40	14:40 (GH02)		16:18	41	14:54 (GH04)
22	05:34		06:21		07:10		07:59		16:20 (GH01)	07:53		14:00 (GH02)		08:28		14:13 (GH02)
	21:29		20:35		19:26		18:19	42	17:02 (GH01)	16:29	41	14:41 (GH02)		16:19	41	14:54 (GH04)
23	05:35		06:22		07:11		08:01		16:19 (GH01)	07:55		13:59 (GH02)		08:29		14:13 (GH02)
	21:27		20:33		19:23		18:17	42	17:01 (GH01)	16:28	41	14:40 (GH02)		16:19	41	14:54 (GH04)
24	05:36		06:24		07:13		08:03		16:19 (GH01)	07:56		14:00 (GH02)		08:29		14:14 (GH02)
	21:26		20:31		19:21		18:15	42	17:01 (GH01)	16:27	41	14:41 (GH02)		16:20	41	14:55 (GH04)
25	05:38		06:25		07:15		07:05		15:19 (GH01)	07:58		14:00 (GH02)		08:29		14:14 (GH02)
	21:25		20:29		19:19		17:13	41	16:00 (GH01)	16:26	42	14:42 (GH02)		16:21	41	14:55 (GH04)
26	05:39		06:27		07:16		07:06		15:20 (GH01)	07:59		14:01 (GH02)		08:30		14:14 (GH02)
	21:23		20:27		19:17		17:11	40	16:00 (GH01)	16:25	41	14:42 (GH02)		16:21	41	14:55 (GH04)
27	05:41		06:28		07:18		07:08		15:20 (GH01)	08:01		14:00 (GH02)		08:30		14:14 (GH02)
	21:22		20:24		19:14		17:10	40	16:00 (GH01)	16:24	42	14:42 (GH02)		16:22	41	14:55 (GH04)
28	05:42		06:30		07:19		07:10		15:20 (GH01)	08:03		14:01 (GH02)		08:30		14:16 (GH02)
	21:21		20:22		19:12		17:08	39	15:59 (GH01)	16:23	42	14:43 (GH02)		16:23	40	14:56 (GH04)
29	05:43		06:32		07:21		07:12		15:21 (GH01)	08:04		14:01 (GH02)		08:30		14:16 (GH02)
	21:19		20:20		19:10		17:06	38	15:59 (GH01)	16:22	42	14:43 (GH02)		16:24	41	14:57 (GH04)
30	05:45		06:33		07:23		07:13		15:22 (GH01)	08:05		14:01 (GH02)		08:31		14:16 (GH02)
	21:18		20:18		19:07		17:04	36	15:58 (GH01)	16:21	42	14:43 (GH02)		16:24	41	14:57 (GH04)
31	05:46		06:35				07:15		15:22 (GH01)					08:31		14:17 (GH02)
	21:16		20:16				17:02	35	15:57 (GH01)					16:25	40	14:57 (GH04)
Sonnenscheinstunden	499		452		381		332			268				246		
astr.max.mögl.Beschattung								782			966				1265	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0,29			0,22				0,17	
Reduktion Betriebsdauer								0,93			0,93				0,93	
Reduktion Windrichtung								0,70			0,67				0,66	
Gesamte Reduktion								0,19			0,14				0,10	
Met.wahrsch.Beschattung								146			135				131	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IP009 - Rennefeld 17, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April		Mai	Juni
1	08:31		14:49 (GH04)	08:05		14:51 (GH02)	07:12		16:13 (GH01)	07:03	05:59	05:15
	16:27	28	15:17 (GH04)	17:14	41	15:32 (GH02)	18:04	41	16:54 (GH01)	19:57	20:47	21:32
2	08:31		14:50 (GH04)	08:03		14:52 (GH02)	07:10		16:14 (GH01)	07:01	05:57	05:14
	16:28	28	15:18 (GH04)	17:15	41	15:33 (GH02)	18:06	40	16:54 (GH01)	19:59	20:48	21:33
3	08:30		14:50 (GH04)	08:02		14:53 (GH02)	07:08		16:14 (GH01)	06:58	05:55	05:13
	16:29	28	15:18 (GH04)	17:17	39	15:32 (GH02)	18:08	40	16:54 (GH01)	20:00	20:50	21:34
4	08:30		14:50 (GH04)	08:00		14:53 (GH02)	07:06		16:14 (GH01)	06:56	05:54	05:13
	16:30	28	15:18 (GH04)	17:19	38	15:31 (GH02)	18:09	40	16:54 (GH01)	20:02	20:52	21:35
5	08:30		14:51 (GH04)	07:58		14:55 (GH02)	07:04		16:15 (GH01)	06:54	05:52	05:12
	16:31	28	15:19 (GH04)	17:21	37	15:32 (GH02)	18:11	38	16:53 (GH01)	20:04	20:53	21:36
6	08:30		14:51 (GH02)	07:57		14:56 (GH02)	07:02		16:15 (GH01)	06:52	05:50	05:11
	16:32	29	15:20 (GH04)	17:23	35	15:31 (GH02)	18:13	36	16:51 (GH01)	20:05	20:55	21:37
7	08:29		14:50 (GH02)	07:55		14:57 (GH02)	06:59		16:16 (GH01)	06:49	05:48	05:11
	16:34	29	15:19 (GH04)	17:24	33	15:30 (GH02)	18:15	35	16:51 (GH01)	20:07	20:56	21:38
8	08:29		14:51 (GH02)	07:53		14:58 (GH02)	06:57		16:17 (GH01)	06:47	05:47	05:10
	16:35	29	15:20 (GH04)	17:26	30	15:28 (GH02)	18:16	33	16:50 (GH01)	20:09	20:58	21:38
9	08:28		14:50 (GH02)	07:52		15:00 (GH02)	06:55		16:18 (GH01)	06:45	05:45	05:10
	16:36	30	15:20 (GH04)	17:28	27	15:27 (GH02)	18:18	31	16:49 (GH01)	20:10	21:00	21:39
10	08:28		14:50 (GH02)	07:50		15:02 (GH02)	06:53		16:19 (GH01)	06:43	05:43	05:09
	16:38	31	15:21 (GH02)	17:30	24	15:26 (GH02)	18:20	27	16:46 (GH01)	20:12	21:01	21:40
11	08:27		14:49 (GH02)	07:48		15:05 (GH02)	06:50		16:21 (GH01)	06:41	05:42	05:09
	16:39	33	15:22 (GH02)	17:32	19	15:24 (GH02)	18:22	23	16:44 (GH01)	20:14	21:03	21:41
12	08:27		14:50 (GH02)	07:46		15:09 (GH02)	06:48		16:24 (GH01)	06:38	05:40	05:09
	16:40	34	15:24 (GH02)	17:34	11	15:20 (GH02)	18:23	18	16:42 (GH01)	20:15	21:04	21:41
13	08:26		14:49 (GH02)	07:44			06:46		16:28 (GH01)	06:36	05:38	05:08
	16:42	35	15:24 (GH02)	17:35			18:25	9	16:37 (GH01)	20:17	21:06	21:42
14	08:25		14:49 (GH02)	07:43			06:44			06:34	05:37	05:08
	16:43	36	15:25 (GH02)	17:37			18:27			20:19	21:07	21:43
15	08:25		14:49 (GH02)	07:41		16:31 (GH01)	06:41			06:32	05:35	05:08
	16:45	37	15:26 (GH02)	17:39	9	16:40 (GH01)	18:28			20:20	21:09	21:43
16	08:24		14:49 (GH02)	07:39		16:27 (GH01)	06:39			06:30	05:34	05:08
	16:46	38	15:27 (GH02)	17:41	17	16:44 (GH01)	18:30			20:22	21:10	21:44
17	08:23		14:49 (GH02)	07:37		16:24 (GH01)	06:37			06:28	05:32	05:08
	16:48	39	15:28 (GH02)	17:43	23	16:47 (GH01)	18:32			20:24	21:12	21:44
18	08:22		14:49 (GH02)	07:35		16:22 (GH01)	06:35			06:25	05:31	05:08
	16:50	39	15:28 (GH02)	17:45	27	16:49 (GH01)	18:34			20:25	21:13	21:45
19	08:21		14:49 (GH02)	07:33		16:21 (GH01)	06:32			06:23	05:29	05:08
	16:51	40	15:29 (GH02)	17:46	29	16:50 (GH01)	18:35			20:27	21:15	21:45
20	08:20		14:49 (GH02)	07:31		16:19 (GH01)	06:30			06:21	05:28	05:08
	16:53	41	15:30 (GH02)	17:48	33	16:52 (GH01)	18:37			20:29	21:16	21:45
21	08:19		14:48 (GH02)	07:29		16:18 (GH01)	06:28			06:19	05:27	05:08
	16:54	42	15:30 (GH02)	17:50	35	16:53 (GH01)	18:39			20:30	21:18	21:46
22	08:18		14:49 (GH02)	07:27		16:17 (GH01)	06:26			06:17	05:25	05:08
	16:56	42	15:31 (GH02)	17:52	37	16:54 (GH01)	18:40			20:32	21:19	21:46
23	08:17		14:49 (GH02)	07:25		16:16 (GH01)	06:23			06:15	05:24	05:09
	16:58	42	15:31 (GH02)	17:54	37	16:53 (GH01)	18:42			20:34	21:20	21:46
24	08:16		14:48 (GH02)	07:23		16:15 (GH01)	06:21			06:13	05:23	05:09
	16:59	43	15:31 (GH02)	17:55	39	16:54 (GH01)	18:44			20:35	21:22	21:46
25	08:14		14:49 (GH02)	07:21		16:15 (GH01)	06:19			06:11	05:22	05:09
	17:01	43	15:32 (GH02)	17:57	39	16:54 (GH01)	18:45			20:37	21:23	21:46
26	08:13		14:50 (GH02)	07:19		16:14 (GH01)	06:16			06:09	05:21	05:10
	17:03	43	15:33 (GH02)	17:59	41	16:55 (GH01)	18:47			20:39	21:24	21:46
27	08:12		14:49 (GH02)	07:17		16:14 (GH01)	06:14			06:07	05:20	05:10
	17:05	43	15:32 (GH02)	18:01	41	16:55 (GH01)	18:49			20:40	21:26	21:46
28	08:10		14:50 (GH02)	07:14		16:14 (GH01)	06:12			06:05	05:19	05:10
	17:06	43	15:33 (GH02)	18:02	41	16:55 (GH01)	18:50			20:42	21:27	21:46
29	08:09		14:50 (GH02)				07:10			06:03	05:18	05:11
	17:08	43	15:33 (GH02)				19:52			20:44	21:28	21:46
30	08:08		14:51 (GH02)				07:07			06:01	05:17	05:12
	17:10	42	15:33 (GH02)				19:54			20:45	21:29	21:46
31	08:06		14:51 (GH02)				07:05				05:16	
	17:12	42	15:33 (GH02)				19:55				21:30	
Sonnenscheinstunden	261			279			367			415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		1128			823			411				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19			0,32			0,28				
Reduktion Betriebsdauer		0,93			0,93			0,93				
Reduktion Windrichtung		0,67			0,69			0,71				
Gesamte Reduktion		0,12			0,21			0,19				
Met.wahrsch.Beschattung		132			171			76				

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IP009 - Rennefeld 17, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:12	05:48	06:36	07:24		17:04 (GH01)	07:17	14:31 (GH02)	08:07	14:31 (GH02)	
	21:45	21:14	20:13	19:05	15	17:19 (GH01)	17:00 24	14:55 (GH02)	16:21 33	15:04 (GH02)	
2	05:13	05:49	06:38	07:26		17:01 (GH01)	07:19	14:29 (GH02)	08:08	14:33 (GH02)	
	21:45	21:13	20:11	19:03	21	17:22 (GH01)	16:58 28	14:57 (GH02)	16:20 31	15:04 (GH02)	
3	05:14	05:51	06:40	07:28		16:58 (GH01)	07:20	14:27 (GH02)	08:10	14:33 (GH02)	
	21:45	21:11	20:09	19:01	25	17:23 (GH01)	16:57 31	14:58 (GH02)	16:20 31	15:04 (GH02)	
4	05:14	05:52	06:41	07:29		16:56 (GH01)	07:22	14:26 (GH02)	08:11	14:35 (GH02)	
	21:44	21:09	20:07	18:58	29	17:25 (GH01)	16:55 34	15:00 (GH02)	16:19 29	15:04 (GH04)	
5	05:15	05:54	06:43	07:31		16:54 (GH01)	07:24	14:25 (GH02)	08:12	14:35 (GH02)	
	21:44	21:08	20:05	18:56	32	17:26 (GH01)	16:53 36	15:01 (GH02)	16:19 29	15:04 (GH04)	
6	05:16	05:55	06:44	07:32		16:52 (GH01)	07:26	14:25 (GH02)	08:14	14:37 (GH02)	
	21:43	21:06	20:02	18:54	34	17:26 (GH01)	16:51 37	15:02 (GH02)	16:18 29	15:06 (GH04)	
7	05:17	05:57	06:46	07:34		16:51 (GH01)	07:27	14:24 (GH02)	08:15	14:38 (GH04)	
	21:43	21:04	20:00	18:52	36	17:27 (GH01)	16:50 38	15:02 (GH02)	16:18 28	15:06 (GH04)	
8	05:18	05:59	06:48	07:36		16:50 (GH01)	07:29	14:24 (GH02)	08:16	14:38 (GH04)	
	21:42	21:02	19:58	18:49	38	17:28 (GH01)	16:48 39	15:03 (GH02)	16:17 28	15:06 (GH04)	
9	05:19	06:00	06:49	07:37		16:50 (GH01)	07:31	14:23 (GH02)	08:17	14:39 (GH04)	
	21:41	21:01	19:56	18:47	38	17:28 (GH01)	16:46 41	15:04 (GH02)	16:17 27	15:06 (GH04)	
10	05:20	06:02	06:51	07:39		16:48 (GH01)	07:33	14:22 (GH02)	08:18	14:39 (GH04)	
	21:41	20:59	19:53	18:45	40	17:28 (GH01)	16:45 41	15:03 (GH02)	16:17 28	15:07 (GH04)	
11	05:21	06:03	06:52	07:41		16:48 (GH01)	07:34	14:22 (GH02)	08:19	14:40 (GH04)	
	21:40	20:57	19:51	18:43	40	17:28 (GH01)	16:43 42	15:04 (GH02)	16:17 28	15:08 (GH04)	
12	05:22	06:05	06:54	07:42		16:48 (GH01)	07:36	14:22 (GH02)	08:20	14:40 (GH04)	
	21:39	20:55	19:49	18:41	40	17:28 (GH01)	16:42 42	15:04 (GH02)	16:17 29	15:09 (GH04)	
13	05:23	06:06	06:55	07:44		16:46 (GH01)	07:38	14:22 (GH02)	08:21	14:41 (GH04)	
	21:38	20:53	19:46	18:38	41	17:27 (GH01)	16:40 43	15:05 (GH02)	16:17 28	15:09 (GH04)	
14	05:24	06:08	06:57	07:46		16:46 (GH01)	07:40	14:22 (GH02)	08:22	14:41 (GH04)	
	21:37	20:51	19:44	18:36	41	17:27 (GH01)	16:39 43	15:05 (GH02)	16:17 29	15:10 (GH04)	
15	05:25	06:09	06:59	07:48		16:47 (GH01)	07:41	14:22 (GH02)	08:23	14:41 (GH04)	
	21:37	20:49	19:42	18:34	40	17:27 (GH01)	16:37 43	15:05 (GH02)	16:17 28	15:09 (GH04)	
16	05:26	06:11	07:00	07:49		16:47 (GH01)	07:43	14:23 (GH02)	08:24	14:41 (GH04)	
	21:36	20:47	19:40	18:32	40	17:27 (GH01)	16:36 43	15:06 (GH02)	16:17 29	15:10 (GH04)	
17	05:27	06:13	07:02	07:51		16:47 (GH01)	07:45	14:23 (GH02)	08:25	13:33 (GH03)	
	21:35	20:45	19:37	18:30	39	17:26 (GH01)	16:35 43	15:06 (GH02)	16:17 33	15:10 (GH04)	
18	05:29	06:14	07:03	07:53		16:47 (GH01)	07:46	14:22 (GH02)	08:26	13:33 (GH03)	
	21:33	20:43	19:35	18:28	38	17:25 (GH01)	16:34 43	15:05 (GH02)	16:17 35	15:11 (GH04)	
19	05:30	06:16	07:05	07:54		16:47 (GH01)	07:48	14:23 (GH02)	08:26	13:32 (GH03)	
	21:32	20:41	19:33	18:26	37	17:24 (GH01)	16:32 42	15:05 (GH02)	16:18 36	15:11 (GH04)	
20	05:31	06:17	07:07	07:56		16:48 (GH01)	07:50	14:24 (GH02)	08:27	13:33 (GH03)	
	21:31	20:39	19:30	18:24	36	17:24 (GH01)	16:31 42	15:06 (GH02)	16:18 36	15:12 (GH04)	
21	05:32	06:19	07:08	07:58		16:49 (GH01)	07:51	14:24 (GH02)	08:28	13:33 (GH03)	
	21:30	20:37	19:28	18:21	34	17:23 (GH01)	16:30 42	15:06 (GH02)	16:18 38	15:13 (GH04)	
22	05:34	06:21	07:10	07:59		16:50 (GH01)	07:53	14:25 (GH02)	08:28	13:33 (GH03)	
	21:29	20:35	19:26	18:19	32	17:22 (GH01)	16:29 41	15:06 (GH02)	16:19 38	15:13 (GH04)	
23	05:35	06:22	07:11	08:01		16:50 (GH01)	07:55	14:25 (GH02)	08:29	13:34 (GH03)	
	21:27	20:33	19:23	18:17	29	17:19 (GH01)	16:28 40	15:05 (GH02)	16:19 37	15:13 (GH04)	
24	05:36	06:24	07:13	08:03		16:52 (GH01)	07:56	14:26 (GH02)	08:29	13:35 (GH03)	
	21:26	20:31	19:21	18:15	26	17:18 (GH01)	16:27 39	15:05 (GH02)	16:20 36	15:14 (GH04)	
25	05:38	06:25	07:15	07:05		15:54 (GH01)	07:58	14:27 (GH02)	08:29	13:36 (GH03)	
	21:25	20:29	19:19	17:13	22	16:16 (GH01)	16:26 39	15:06 (GH02)	16:21 35	15:14 (GH04)	
26	05:39	06:27	07:16	07:06		15:57 (GH01)	07:59	14:27 (GH02)	08:30	13:37 (GH03)	
	21:23	20:27	19:17	17:11	16	16:13 (GH01)	16:25 38	15:05 (GH02)	16:21 33	15:14 (GH04)	
27	05:41	06:28	07:18	07:08		16:02 (GH01)	08:01	14:28 (GH02)	08:30	13:39 (GH03)	
	21:22	20:24	19:14	17:10	6	16:08 (GH01)	16:24 37	15:05 (GH02)	16:22 30	15:15 (GH04)	
28	05:42	06:30	07:19	07:10			08:03	14:29 (GH02)	08:30	14:48 (GH04)	
	21:21	20:22	19:12	17:08			16:23 36	15:05 (GH02)	16:23 28	15:16 (GH04)	
29	05:43	06:32	07:21	07:12			08:04	14:29 (GH02)	08:30	14:48 (GH04)	
	21:19	20:20	19:10	17:06			16:22 35	15:04 (GH02)	16:24 28	15:16 (GH04)	
30	05:45	06:33	07:23	07:13		14:37 (GH02)	08:05	14:31 (GH02)	08:31	14:49 (GH04)	
	21:17	20:18	19:07	17:04	14	14:51 (GH02)	16:21 34	15:05 (GH02)	16:24 28	15:17 (GH04)	
31	05:46	06:35		07:15		14:33 (GH02)			08:31	14:49 (GH04)	
	21:16	20:16		17:02	20	14:53 (GH02)			16:25 28	15:17 (GH04)	
Sonnenscheinstunden	499	452	381	332			268		246		
astr.max.mögl.Beschattung					899		1156		963		
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,29		0,22		0,17		
Reduktion Betriebsdauer					0,93		0,93		0,93		
Reduktion Windrichtung					0,70		0,67		0,67		
Gesamte Reduktion					0,19		0,14		0,10		
Met.wahrsch.Beschattung					170		163		101		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IP010 - Northolter Straße 49, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1 | 08:31		13:47 (GH03) | 08:05		15:04 (GH02) | 07:12		16:24 (GH01) | 07:03	| 05:59	| 05:15
| 16:27	46	15:26 (GH04) | 17:14	42	15:46 (GH02) | 18:04	39	17:03 (GH01) | 19:57	| 20:47	| 21:32
2 | 08:31		13:49 (GH03) | 08:03		15:05 (GH02) | 07:10		16:24 (GH01) | 07:01	| 05:57	| 05:14
| 16:28	43	15:26 (GH04) | 17:15	42	15:47 (GH02) | 18:06	39	17:03 (GH01) | 19:59	| 20:48	| 21:33
3 | 08:30		13:50 (GH03) | 08:02		15:05 (GH02) | 07:08		16:24 (GH01) | 06:58	| 05:55	| 05:13
| 16:29	43	15:27 (GH04) | 17:17	41	15:46 (GH02) | 18:08	39	17:03 (GH01) | 20:00	| 20:50	| 21:34
4 | 08:30		13:51 (GH03) | 08:00		15:05 (GH02) | 07:06		16:24 (GH01) | 06:56	| 05:54	| 05:13
| 16:30	40	15:27 (GH04) | 17:19	41	15:46 (GH02) | 18:09	39	17:03 (GH01) | 20:02	| 20:52	| 21:35
5 | 08:30		13:54 (GH03) | 07:58		15:06 (GH02) | 07:04		16:24 (GH01) | 06:54	| 05:52	| 05:12
| 16:31	36	15:28 (GH04) | 17:21	40	15:46 (GH02) | 18:11	39	17:03 (GH01) | 20:04	| 20:53	| 21:36
6 | 08:30		15:01 (GH04) | 07:57		15:07 (GH02) | 07:01		16:24 (GH01) | 06:52	| 05:50	| 05:11
| 16:32	28	15:29 (GH04) | 17:23	39	15:46 (GH02) | 18:13	38	17:02 (GH01) | 20:05	| 20:55	| 21:37
7 | 08:29		15:01 (GH04) | 07:55		15:07 (GH02) | 06:59		16:24 (GH01) | 06:49	| 05:48	| 05:11
| 16:34	27	15:28 (GH04) | 17:24	38	15:45 (GH02) | 18:15	37	17:01 (GH01) | 20:07	| 20:56	| 21:38
8 | 08:29		15:02 (GH04) | 07:53		15:08 (GH02) | 06:57		16:25 (GH01) | 06:47	| 05:47	| 05:10
| 16:35	27	15:29 (GH04) | 17:26	37	15:45 (GH02) | 18:16	36	17:01 (GH01) | 20:09	| 20:58	| 21:38
9 | 08:28		15:02 (GH04) | 07:52		15:08 (GH02) | 06:55		16:25 (GH01) | 06:45	| 05:45	| 05:10
| 16:36	27	15:29 (GH04) | 17:28	36	15:44 (GH02) | 18:18	35	17:00 (GH01) | 20:10	| 21:00	| 21:39
10 | 08:28		15:02 (GH04) | 07:50		15:10 (GH02) | 06:53		16:25 (GH01) | 06:43	| 05:43	| 05:09
| 16:38	27	15:29 (GH04) | 17:30	34	15:44 (GH02) | 18:20	33	16:58 (GH01) | 20:12	| 21:01	| 21:40
11 | 08:27		15:02 (GH04) | 07:48		15:11 (GH02) | 06:50		16:27 (GH01) | 06:41	| 05:42	| 05:09
| 16:39	27	15:29 (GH04) | 17:32	32	15:43 (GH02) | 18:22	30	16:57 (GH01) | 20:14	| 21:03	| 21:41
12 | 08:27		15:04 (GH04) | 07:46		15:13 (GH02) | 06:48		16:28 (GH01) | 06:38	| 05:40	| 05:09
| 16:40	26	15:30 (GH04) | 17:34	28	15:41 (GH02) | 18:23	28	16:56 (GH01) | 20:15	| 21:04	| 21:41
13 | 08:26		15:04 (GH04) | 07:44		15:15 (GH02) | 06:46		16:30 (GH01) | 06:36	| 05:38	| 05:08
| 16:42	27	15:31 (GH02) | 17:35	25	15:40 (GH02) | 18:25	24	16:54 (GH01) | 20:17	| 21:06	| 21:42
14 | 08:25		15:05 (GH04) | 07:43		15:17 (GH02) | 06:44		16:31 (GH01) | 06:34	| 05:37	| 05:08
| 16:43	27	15:32 (GH02) | 17:37	21	15:38 (GH02) | 18:27	20	16:51 (GH01) | 20:19	| 21:07	| 21:43
15 | 08:25		15:05 (GH04) | 07:41		15:20 (GH02) | 06:41		16:35 (GH01) | 06:32	| 05:35	| 05:08
| 16:45	29	15:34 (GH02) | 17:39	15	15:35 (GH02) | 18:28	13	16:48 (GH01) | 20:20	| 21:09	| 21:43
16 | 08:24		15:06 (GH04) | 07:39		| 06:39			| 06:30	| 05:34	| 05:08
| 16:46	29	15:35 (GH02) | 17:41		| 18:30			| 20:22	| 21:10	| 21:44
17 | 08:23		15:06 (GH02) | 07:37		| 06:37			| 06:28	| 05:32	| 05:08
| 16:48	30	15:36 (GH02) | 17:43		| 18:32			| 20:24	| 21:12	| 21:44
18 | 08:22		15:06 (GH02) | 07:35		| 06:35			| 06:25	| 05:31	| 05:08
| 16:50	32	15:38 (GH02) | 17:45		| 18:34			| 20:25	| 21:13	| 21:45
19 | 08:21		15:06 (GH02) | 07:33		16:39 (GH01) | 06:32			| 06:23	| 05:29	| 05:08
| 16:51	33	15:39 (GH02) | 17:46	12	16:51 (GH01) | 18:35			| 20:27	| 21:15	| 21:45
20 | 08:20		15:05 (GH02) | 07:31		16:36 (GH01) | 06:30			| 06:21	| 05:28	| 05:08
| 16:53	35	15:40 (GH02) | 17:48	19	16:55 (GH01) | 18:37			| 20:29	| 21:16	| 21:45
21 | 08:19		15:04 (GH02) | 07:29		16:34 (GH01) | 06:28			| 06:19	| 05:27	| 05:08
| 16:54	36	15:40 (GH02) | 17:50	23	16:57 (GH01) | 18:39			| 20:30	| 21:18	| 21:46
22 | 08:18		15:04 (GH02) | 07:27		16:32 (GH01) | 06:26			| 06:17	| 05:25	| 05:08
| 16:56	37	15:41 (GH02) | 17:52	27	16:59 (GH01) | 18:40			| 20:32	| 21:19	| 21:46
23 | 08:17		15:04 (GH02) | 07:25		16:29 (GH01) | 06:23			| 06:15	| 05:24	| 05:09
| 16:58	38	15:42 (GH02) | 17:54	30	16:59 (GH01) | 18:42			| 20:34	| 21:20	| 21:46
24 | 08:16		15:04 (GH02) | 07:23		16:28 (GH01) | 06:21			| 06:13	| 05:23	| 05:09
| 16:59	38	15:42 (GH02) | 17:55	32	17:00 (GH01) | 18:44			| 20:35	| 21:22	| 21:46
25 | 08:14		15:04 (GH02) | 07:21		16:27 (GH01) | 06:19			| 06:11	| 05:22	| 05:09
| 17:01	39	15:43 (GH02) | 17:57	34	17:01 (GH01) | 18:45			| 20:37	| 21:23	| 21:46
26 | 08:13		15:04 (GH02) | 07:19		16:26 (GH01) | 06:16			| 06:09	| 05:21	| 05:10
| 17:03	40	15:44 (GH02) | 17:59	36	17:02 (GH01) | 18:47			| 20:39	| 21:24	| 21:46
27 | 08:12		15:04 (GH02) | 07:17		16:26 (GH01) | 06:14			| 06:07	| 05:20	| 05:10
| 17:05	40	15:44 (GH02) | 18:01	37	17:03 (GH01) | 18:49			| 20:40	| 21:26	| 21:46
28 | 08:10		15:04 (GH02) | 07:14		16:25 (GH01) | 06:12			| 06:05	| 05:19	| 05:10
| 17:06	41	15:45 (GH02) | 18:02	38	17:03 (GH01) | 18:50			| 20:42	| 21:27	| 21:46
29 | 08:09		15:04 (GH02) |		| 07:10			| 06:03	| 05:18	| 05:11
| 17:08	41	15:45 (GH02) |		| 19:52			| 20:44	| 21:28	| 21:46
30 | 08:08		15:04 (GH02) |		| 07:07			| 06:01	| 05:17	| 05:12
| 17:10	42	15:46 (GH02) |		| 19:54			| 20:45	| 21:29	| 21:46
31 | 08:06		15:04 (GH02) |		| 07:05			|	| 05:16	|
| 17:12	42	15:46 (GH02) |		| 19:55			|	| 21:30	|
Sonnenscheinstunden |	261	|	279	|	367		| 415	| 483	| 496
astr.max.mögl.Beschattung |	1073	|	799	|	489		|	|	|
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0,19	|	0,32	|	0,28		|	|	|
Reduktion Betriebsdauer |	0,93	|	0,93	|	0,93		|	|	|
Reduktion Windrichtung |	0,67	|	0,69	|	0,71		|	|	|
Gesamte Reduktion |	0,12	|	0,21	|	0,19		|	|	|
Met.wahrsch.Beschattung |	126	|	165	|	91		|	|	|

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IP010 - Northolter Straße 49, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November			Dezember		
1	05:12		05:48		06:36		07:24		17:08 (GH01)	07:17		14:39 (GH02)	08:07		14:44 (GH04)
	21:45		21:14		20:13		19:05	26	17:34 (GH01)	17:00	34	15:13 (GH02)	16:21	27	15:11 (GH04)
2	05:13		05:49		06:38		07:26		17:06 (GH01)	07:19		14:38 (GH02)	08:08		14:45 (GH04)
	21:45		21:13		20:11		19:03	30	17:36 (GH01)	16:58	36	15:14 (GH02)	16:20	27	15:12 (GH04)
3	05:14		05:51		06:40		07:28		17:04 (GH01)	07:20		14:37 (GH02)	08:10		14:45 (GH04)
	21:45		21:11		20:09		19:01	32	17:36 (GH01)	16:57	37	15:14 (GH02)	16:20	27	15:12 (GH04)
4	05:14		05:52		06:41		07:29		17:03 (GH01)	07:22		14:37 (GH02)	08:11		14:46 (GH04)
	21:44		21:09		20:07		18:58	34	17:37 (GH01)	16:55	38	15:15 (GH02)	16:19	27	15:13 (GH04)
5	05:15		05:54		06:43		07:31		17:02 (GH01)	07:24		14:36 (GH02)	08:12		14:46 (GH04)
	21:44		21:08		20:05		18:56	36	17:38 (GH01)	16:53	40	15:16 (GH02)	16:18	28	15:14 (GH04)
6	05:16		05:55		06:44		07:32		17:00 (GH01)	07:26		14:36 (GH02)	08:14		14:47 (GH04)
	21:43		21:06		20:02		18:54	37	17:37 (GH01)	16:51	40	15:16 (GH02)	16:18	28	15:15 (GH04)
7	05:17		05:57		06:46		07:34		17:00 (GH01)	07:27		14:36 (GH02)	08:15		13:41 (GH03)
	21:43		21:04		20:00		18:52	38	17:38 (GH01)	16:50	41	15:17 (GH02)	16:18	36	15:15 (GH04)
8	05:18		05:59		06:48		07:36		16:59 (GH01)	07:29		14:36 (GH02)	08:16		13:40 (GH03)
	21:42		21:02		19:58		18:49	39	17:38 (GH01)	16:48	41	15:17 (GH02)	16:17	39	15:15 (GH04)
9	05:19		06:00		06:49		07:37		16:59 (GH01)	07:31		14:36 (GH02)	08:17		13:38 (GH03)
	21:41		21:01		19:56		18:47	39	17:38 (GH01)	16:46	41	15:17 (GH02)	16:17	43	15:15 (GH04)
10	05:20		06:02		06:51		07:39		16:58 (GH01)	07:33		14:35 (GH02)	08:18		13:38 (GH03)
	21:41		20:59		19:53		18:45	39	17:37 (GH01)	16:45	42	15:17 (GH02)	16:17	43	15:15 (GH04)
11	05:21		06:03		06:52		07:41		16:58 (GH01)	07:34		14:35 (GH02)	08:19		13:38 (GH03)
	21:40		20:57		19:51		18:43	39	17:37 (GH01)	16:43	42	15:17 (GH02)	16:17	46	15:17 (GH04)
12	05:22		06:05		06:54		07:42		16:58 (GH01)	07:36		14:35 (GH02)	08:20		13:38 (GH03)
	21:39		20:55		19:49		18:41	39	17:37 (GH01)	16:42	42	15:17 (GH02)	16:17	47	15:17 (GH04)
13	05:23		06:06		06:55		07:44		16:57 (GH01)	07:38		14:36 (GH02)	08:21		13:38 (GH03)
	21:38		20:53		19:46		18:38	39	17:36 (GH01)	16:40	41	15:17 (GH02)	16:17	47	15:17 (GH04)
14	05:24		06:08		06:57		07:46		16:58 (GH01)	07:40		14:36 (GH02)	08:22		13:38 (GH03)
	21:37		20:51		19:44		18:36	37	17:35 (GH01)	16:39	41	15:17 (GH02)	16:17	49	15:18 (GH04)
15	05:25		06:09		06:59		07:47		16:58 (GH01)	07:41		14:37 (GH02)	08:23		13:37 (GH03)
	21:37		20:49		19:42		18:34	37	17:35 (GH01)	16:37	40	15:17 (GH02)	16:17	49	15:17 (GH04)
16	05:26		06:11		07:00		07:49		16:59 (GH01)	07:43		14:37 (GH02)	08:24		13:37 (GH03)
	21:36		20:47		19:40		18:32	35	17:34 (GH01)	16:36	40	15:17 (GH02)	16:17	50	15:18 (GH04)
17	05:27		06:13		07:02		07:51		17:00 (GH01)	07:45		14:38 (GH02)	08:25		13:38 (GH03)
	21:35		20:45		19:37		18:30	33	17:33 (GH01)	16:35	39	15:17 (GH02)	16:17	50	15:18 (GH04)
18	05:29		06:14		07:03		07:53		17:00 (GH01)	07:46		14:38 (GH02)	08:26		13:38 (GH03)
	21:33		20:43		19:35		18:28	31	17:31 (GH01)	16:33	38	15:16 (GH02)	16:17	51	15:19 (GH04)
19	05:30		06:16		07:05		07:54		17:01 (GH01)	07:48		14:38 (GH02)	08:26		13:38 (GH03)
	21:32		20:41		19:33		18:26	29	17:30 (GH01)	16:32	38	15:16 (GH02)	16:18	51	15:19 (GH04)
20	05:31		06:17		07:07		07:56		17:03 (GH01)	07:50		14:39 (GH02)	08:27		13:39 (GH03)
	21:31		20:39		19:30		18:24	25	17:28 (GH01)	16:31	37	15:16 (GH02)	16:18	51	15:20 (GH04)
21	05:32		06:19		07:08		07:58		17:05 (GH01)	07:51		14:40 (GH02)	08:28		13:39 (GH03)
	21:30		20:37		19:28		18:21	22	17:27 (GH01)	16:30	36	15:16 (GH02)	16:18	52	15:21 (GH04)
22	05:34		06:21		07:10		07:59		17:07 (GH01)	07:53		14:41 (GH02)	08:28		13:39 (GH03)
	21:29		20:35		19:26		18:19	17	17:24 (GH01)	16:29	35	15:16 (GH02)	16:19	52	15:21 (GH04)
23	05:35		06:22		07:11		08:01		17:10 (GH01)	07:55		14:42 (GH02)	08:29		13:39 (GH03)
	21:27		20:33		19:23		18:17	9	17:19 (GH01)	16:28	33	15:15 (GH02)	16:19	52	15:21 (GH04)
24	05:36		06:24		07:13		08:03			07:56		14:43 (GH02)	08:29		13:41 (GH03)
	21:26		20:31		19:21		18:15			16:27	32	15:15 (GH02)	16:20	51	15:22 (GH04)
25	05:38		06:25		07:15		07:05			07:58		14:44 (GH02)	08:29		13:41 (GH03)
	21:25		20:29		19:19		17:13			16:26	30	15:14 (GH02)	16:21	51	15:22 (GH04)
26	05:39		06:27		07:16		07:06		14:53 (GH02)	07:59		14:44 (GH04)	08:30		13:41 (GH03)
	21:23		20:27		19:17		17:11	7	15:00 (GH02)	16:25	29	15:13 (GH02)	16:21	51	15:22 (GH04)
27	05:41		06:28		07:18		07:08		14:48 (GH02)	08:01		14:44 (GH04)	08:30		13:42 (GH03)
	21:22		20:24		19:14		17:10	17	15:05 (GH02)	16:24	29	15:13 (GH02)	16:22	50	15:23 (GH04)
28	05:42		06:30		07:19	17:18 (GH01)	07:10		14:46 (GH02)	08:03		14:45 (GH04)	08:30		13:44 (GH03)
	21:21		20:22		19:12	9 17:27 (GH01)	17:08	22	15:08 (GH02)	16:23	28	15:13 (GH02)	16:23	49	15:24 (GH04)
29	05:43		06:32		07:21	17:13 (GH01)	07:12		14:44 (GH02)	08:04		14:44 (GH04)	08:30		13:44 (GH03)
	21:19		20:20		19:10	18 17:31 (GH01)	17:06	26	15:10 (GH02)	16:22	27	15:11 (GH02)	16:24	50	15:25 (GH04)
30	05:45		06:33		07:23	17:10 (GH01)	07:13		14:42 (GH02)	08:05		14:45 (GH04)	08:31		13:45 (GH03)
	21:17		20:18		19:07	22 17:32 (GH01)	17:04	29	15:11 (GH02)	16:21	26	15:11 (GH04)	16:24	48	15:25 (GH04)
31	05:46		06:35				07:15		14:40 (GH02)				08:31		13:46 (GH03)
	21:16		20:16				17:02	32	15:12 (GH02)				16:25	48	15:26 (GH04)
Sonnenscheinstunden	499		452		381		332			268			246		
astr.max.mögl.Beschattung					49			875			1093			1370	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,32			0,29			0,22			0,17	
Reduktion Betriebsdauer					0,93			0,93			0,93			0,93	
Reduktion Windrichtung					0,71			0,70			0,67			0,65	
Gesamte Reduktion					0,21			0,19			0,14			0,10	
Met.wahrsch.Beschattung					10			164			154			141	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IP011 - Zur alten Wiese 7, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1 | 08:31		14:23 (GH03) | 08:05		15:42 (GH04) | 07:12		| 07:03	| 05:59	| 05:15
| 16:27	40	15:03 (GH03) | 17:14	19	16:01 (GH04) | 18:04		| 19:57	| 20:47	| 21:32
2 | 08:31		14:23 (GH03) | 08:03		15:44 (GH04) | 07:10		| 07:01	| 05:57	| 05:14
| 16:28	41	15:04 (GH03) | 17:15	28	16:14 (GH02) | 18:06		| 19:59	| 20:48	| 21:33
3 | 08:30		14:24 (GH03) | 08:02		15:45 (GH04) | 07:08		| 06:58	| 05:55	| 05:13
| 16:29	40	15:04 (GH03) | 17:17	31	16:17 (GH02) | 18:08		| 20:00	| 20:50	| 21:34
4 | 08:30		14:24 (GH03) | 08:00		15:48 (GH04) | 07:06	17:09 (GH01)	| 06:56	| 05:54	| 05:13
| 16:30	40	15:04 (GH03) | 17:19	30	16:19 (GH02) | 18:09	13 17:22 (GH01)	| 20:02	| 20:52	| 21:35
5 | 08:30		14:25 (GH03) | 07:58		15:57 (GH02) | 07:04	17:06 (GH01)	| 06:54	| 05:52	| 05:12
| 16:31	40	15:05 (GH03) | 17:21	24	16:21 (GH02) | 18:11	19 17:25 (GH01)	| 20:04	| 20:53	| 21:36
6 | 08:30		14:26 (GH03) | 07:57		15:55 (GH02) | 07:01	17:03 (GH01)	| 06:52	| 05:50	| 05:11
| 16:32	40	15:06 (GH03) | 17:23	28	16:23 (GH02) | 18:13	23 17:26 (GH01)	| 20:05	| 20:55	| 21:37
7 | 08:29		14:26 (GH03) | 07:55		15:54 (GH02) | 06:59	17:02 (GH01)	| 06:49	| 05:48	| 05:11
| 16:34	39	15:05 (GH03) | 17:24	30	16:24 (GH02) | 18:15	25 17:27 (GH01)	| 20:07	| 20:56	| 21:38
8 | 08:29		14:27 (GH03) | 07:53		15:53 (GH02) | 06:57	17:00 (GH01)	| 06:47	| 05:47	| 05:10
| 16:35	45	15:48 (GH04) | 17:26	32	16:25 (GH02) | 18:16	29 17:29 (GH01)	| 20:09	| 20:58	| 21:38
9 | 08:28		14:27 (GH03) | 07:52		15:52 (GH02) | 06:55	16:59 (GH01)	| 06:45	| 05:45	| 05:10
| 16:36	49	15:50 (GH04) | 17:28	33	16:25 (GH02) | 18:18	31 17:30 (GH01)	| 20:10	| 21:00	| 21:39
10 | 08:28		14:28 (GH03) | 07:50		15:52 (GH02) | 06:53	16:58 (GH01)	| 06:43	| 05:43	| 05:09
| 16:38	50	15:51 (GH04) | 17:30	35	16:27 (GH02) | 18:20	32 17:30 (GH01)	| 20:12	| 21:01	| 21:40
11 | 08:27		14:28 (GH03) | 07:48		15:51 (GH02) | 06:50	16:57 (GH01)	| 06:41	| 05:41	| 05:09
| 16:39	53	15:53 (GH04) | 17:32	37	16:28 (GH02) | 18:22	33 17:30 (GH01)	| 20:14	| 21:03	| 21:41
12 | 08:27		14:29 (GH03) | 07:46		15:51 (GH02) | 06:48	16:57 (GH01)	| 06:38	| 05:40	| 05:09
| 16:40	55	15:55 (GH04) | 17:34	37	16:28 (GH02) | 18:23	34 17:31 (GH01)	| 20:15	| 21:04	| 21:41
13 | 08:26		14:30 (GH03) | 07:44		15:51 (GH02) | 06:46	16:56 (GH01)	| 06:36	| 05:38	| 05:08
| 16:42	56	15:56 (GH04) | 17:35	37	16:28 (GH02) | 18:25	35 17:31 (GH01)	| 20:17	| 21:06	| 21:42
14 | 08:25		14:31 (GH03) | 07:43		15:50 (GH02) | 06:44	16:55 (GH01)	| 06:34	| 05:37	| 05:08
| 16:43	56	15:57 (GH04) | 17:37	39	16:29 (GH02) | 18:27	35 17:30 (GH01)	| 20:19	| 21:07	| 21:43
15 | 08:25		14:31 (GH03) | 07:41		15:50 (GH02) | 06:41	16:55 (GH01)	| 06:32	| 05:35	| 05:08
| 16:45	57	15:58 (GH04) | 17:39	39	16:29 (GH02) | 18:28	35 17:30 (GH01)	| 20:20	| 21:09	| 21:43
16 | 08:24		14:32 (GH03) | 07:39		15:50 (GH02) | 06:39	16:56 (GH01)	| 06:30	| 05:34	| 05:08
| 16:46	57	15:59 (GH04) | 17:41	39	16:29 (GH02) | 18:30	34 17:30 (GH01)	| 20:22	| 21:10	| 21:44
17 | 08:23		14:33 (GH03) | 07:37		15:50 (GH02) | 06:37	16:55 (GH01)	| 06:28	| 05:32	| 05:08
| 16:48	56	15:59 (GH04) | 17:43	39	16:29 (GH02) | 18:32	34 17:29 (GH01)	| 20:24	| 21:12	| 21:44
18 | 08:22		14:34 (GH03) | 07:35		15:50 (GH02) | 06:35	16:56 (GH01)	| 06:25	| 05:31	| 05:08
| 16:50	56	16:00 (GH04) | 17:45	39	16:29 (GH02) | 18:34	32 17:28 (GH01)	| 20:25	| 21:13	| 21:45
19 | 08:21		14:36 (GH03) | 07:33		15:51 (GH02) | 06:32	16:56 (GH01)	| 06:23	| 05:29	| 05:08
| 16:51	55	16:01 (GH04) | 17:46	37	16:28 (GH02) | 18:35	32 17:28 (GH01)	| 20:27	| 21:15	| 21:45
20 | 08:20		14:37 (GH03) | 07:31		15:51 (GH02) | 06:30	16:57 (GH01)	| 06:21	| 05:28	| 05:08
| 16:53	53	16:02 (GH04) | 17:48	37	16:28 (GH02) | 18:37	30 17:27 (GH01)	| 20:29	| 21:16	| 21:45
21 | 08:19		14:38 (GH03) | 07:29		15:52 (GH02) | 06:28	16:57 (GH01)	| 06:19	| 05:27	| 05:08
| 16:54	52	16:02 (GH04) | 17:50	35	16:27 (GH02) | 18:39	28 17:25 (GH01)	| 20:30	| 21:18	| 21:46
22 | 08:18		14:39 (GH03) | 07:27		15:52 (GH02) | 06:26	16:59 (GH01)	| 06:17	| 05:25	| 05:08
| 16:56	50	16:02 (GH04) | 17:52	35	16:27 (GH02) | 18:40	24 17:23 (GH01)	| 20:32	| 21:19	| 21:46
23 | 08:17		14:42 (GH03) | 07:25		15:52 (GH02) | 06:23	17:01 (GH01)	| 06:15	| 05:24	| 05:09
| 16:58	46	16:03 (GH04) | 17:53	33	16:25 (GH02) | 18:42	21 17:22 (GH01)	| 20:34	| 21:20	| 21:46
24 | 08:16		14:43 (GH03) | 07:23		15:54 (GH02) | 06:21	17:02 (GH01)	| 06:13	| 05:23	| 05:09
| 16:59	44	16:03 (GH04) | 17:55	30	16:24 (GH02) | 18:44	16 17:18 (GH01)	| 20:35	| 21:22	| 21:46
25 | 08:14		14:47 (GH03) | 07:21		15:55 (GH02) | 06:19	17:07 (GH01)	| 06:11	| 05:22	| 05:09
| 17:01	37	16:03 (GH04) | 17:57	28	16:23 (GH02) | 18:45	7 17:14 (GH01)	| 20:37	| 21:23	| 21:46
26 | 08:13		15:38 (GH04) | 07:19		15:57 (GH02) | 06:16		| 06:09	| 05:21	| 05:10
| 17:03	26	16:04 (GH04) | 17:59	24	16:21 (GH02) | 18:47		| 20:39	| 21:24	| 21:46
27 | 08:12		15:38 (GH04) | 07:17		15:59 (GH02) | 06:14		| 06:07	| 05:20	| 05:10
| 17:05	25	16:03 (GH04) | 18:01	20	16:19 (GH02) | 18:49		| 20:40	| 21:26	| 21:46
28 | 08:10		15:39 (GH04) | 07:14		16:02 (GH02) | 06:12		| 06:05	| 05:19	| 05:10
| 17:06	25	16:04 (GH04) | 18:02	14	16:16 (GH02) | 18:50		| 20:42	| 21:27	| 21:46
29 | 08:09		15:39 (GH04) |		| 07:10		| 06:03	| 05:18	| 05:11
| 17:08	24	16:03 (GH04) |		| 19:52		| 20:43	| 21:28	| 21:46
30 | 08:08		15:40 (GH04) |		| 07:07		| 06:01	| 05:17	| 05:12
| 17:10	23	16:03 (GH04) |		| 19:54		| 20:45	| 21:29	| 21:46
31 | 08:06		15:41 (GH04) |		| 07:05		|	| 05:16	|
| 17:12	21	16:02 (GH04) |		| 19:55		|	| 21:30	|
Sonnenscheinstunden | 261		| 279		| 367		| 415	| 483	| 496
astr.max.mögl.Beschattung |	1351	|	889	|	602	|	|	|
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0,19	|	0,32	|	0,28	|	|	|
Reduktion Betriebsdauer |	0,93	|	0,93	|	0,93	|	|	|
Reduktion Windrichtung |	0,67	|	0,69	|	0,69	|	|	|
Gesamte Reduktion |	0,12	|	0,21	|	0,18	|	|	|
Met.wahrsch.Beschattung |	158	|	186	|	110	|	|	|

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IP011 - Zur alten Wiese 7, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:12		05:48		06:36			07:24		17:35 (GH01)	07:17		15:21 (GH02)	08:07		14:10 (GH03)
	21:45		21:14		20:13			19:05	35	18:10 (GH01)	17:00	35	15:56 (GH02)	16:21	53	15:35 (GH04)
2	05:13		05:49		06:38			07:26		17:36 (GH01)	07:19		15:22 (GH02)	08:08		14:11 (GH03)
	21:45		21:13		20:11			19:03	33	18:09 (GH01)	16:58	33	15:55 (GH02)	16:20	51	15:35 (GH04)
3	05:14		05:51		06:40			07:28		17:35 (GH01)	07:20		15:23 (GH02)	08:10		14:10 (GH03)
	21:45		21:11		20:09			19:01	33	18:08 (GH01)	16:57	31	15:54 (GH02)	16:20	49	15:33 (GH04)
4	05:14		05:52		06:41			07:29		17:36 (GH01)	07:22		15:24 (GH02)	08:11		14:11 (GH03)
	21:44		21:09		20:07			18:58	31	18:07 (GH01)	16:55	29	15:53 (GH02)	16:19	45	15:32 (GH04)
5	05:15		05:54		06:43			07:31		17:37 (GH01)	07:24		15:25 (GH02)	08:12		14:11 (GH03)
	21:44		21:08		20:05			18:56	29	18:06 (GH01)	16:53	27	15:52 (GH02)	16:18	39	14:50 (GH03)
6	05:16		05:55		06:44			07:32		17:37 (GH01)	07:26		15:27 (GH02)	08:14		14:12 (GH03)
	21:43		21:06		20:02			18:54	27	18:04 (GH01)	16:51	24	15:51 (GH02)	16:18	40	14:52 (GH03)
7	05:17		05:57		06:46			07:34		17:38 (GH01)	07:27		15:19 (GH04)	08:15		14:12 (GH03)
	21:43		21:04		20:00			18:52	25	18:03 (GH01)	16:50	30	15:50 (GH02)	16:18	40	14:52 (GH03)
8	05:18		05:58		06:48			07:36		17:40 (GH01)	07:29		15:16 (GH04)	08:16		14:12 (GH03)
	21:42		21:02		19:58			18:49	21	18:01 (GH01)	16:48	30	15:47 (GH02)	16:17	40	14:52 (GH03)
9	05:19		06:00		06:49			07:37		17:43 (GH01)	07:31		15:15 (GH04)	08:17		14:12 (GH03)
	21:41		21:01		19:56			18:47	15	17:58 (GH01)	16:46	27	15:44 (GH02)	16:17	40	14:52 (GH03)
10	05:20		06:02		06:51			07:39		17:46 (GH01)	07:33		15:12 (GH04)	08:18		14:12 (GH03)
	21:41		20:59		19:53			18:45	7	17:53 (GH01)	16:45	20	15:32 (GH04)	16:17	41	14:53 (GH03)
11	05:21		06:03		06:52			07:41			07:34		15:12 (GH04)	08:19		14:14 (GH03)
	21:40		20:57		19:51			18:43			16:43	21	15:33 (GH04)	16:17	40	14:54 (GH03)
12	05:22		06:05		06:54			07:42			07:36		15:11 (GH04)	08:20		14:14 (GH03)
	21:39		20:55		19:49			18:41			16:42	23	15:34 (GH04)	16:17	40	14:54 (GH03)
13	05:23		06:06		06:55			07:44		16:38 (GH02)	07:38		15:11 (GH04)	08:21		14:15 (GH03)
	21:38		20:53		19:46			18:38	7	16:45 (GH02)	16:40	24	15:35 (GH04)	16:17	40	14:55 (GH03)
14	05:24		06:08		06:57			07:46		16:33 (GH02)	07:40		15:11 (GH04)	08:22		14:14 (GH03)
	21:37		20:51		19:44			18:36	17	16:50 (GH02)	16:39	25	15:36 (GH04)	16:17	40	14:54 (GH03)
15	05:25		06:09		06:59			07:47		16:30 (GH02)	07:41		15:11 (GH04)	08:23		14:15 (GH03)
	21:37		20:49		19:42			18:34	22	16:52 (GH02)	16:37	25	15:36 (GH04)	16:17	40	14:55 (GH03)
16	05:26		06:11		07:00			07:49		16:28 (GH02)	07:43		15:11 (GH04)	08:24		14:15 (GH03)
	21:36		20:47		19:39			18:32	26	16:54 (GH02)	16:36	26	15:37 (GH04)	16:17	41	14:56 (GH03)
17	05:27		06:13		07:02			07:51		16:27 (GH02)	07:45		14:21 (GH03)	08:25		14:16 (GH03)
	21:34		20:45		19:37			18:30	28	16:55 (GH02)	16:35	37	15:37 (GH04)	16:17	40	14:56 (GH03)
18	05:29		06:14		07:03		17:57 (GH01)	07:53		16:24 (GH02)	07:46		14:17 (GH03)	08:26		14:17 (GH03)
	21:33		20:43		19:35	1	17:58 (GH01)	18:28	32	16:56 (GH02)	16:33	44	15:37 (GH04)	16:17	40	14:57 (GH03)
19	05:30		06:16		07:05		17:50 (GH01)	07:54		16:23 (GH02)	07:48		14:16 (GH03)	08:26		14:16 (GH03)
	21:32		20:41		19:33	15	18:05 (GH01)	18:26	34	16:57 (GH02)	16:32	46	15:37 (GH04)	16:18	41	14:57 (GH03)
20	05:31		06:17		07:07		17:47 (GH01)	07:56		16:23 (GH02)	07:50		14:14 (GH03)	08:27		14:17 (GH03)
	21:31		20:39		19:30	19	18:06 (GH01)	18:24	34	16:57 (GH02)	16:31	50	15:37 (GH04)	16:18	41	14:58 (GH03)
21	05:32		06:19		07:08		17:45 (GH01)	07:58		16:22 (GH02)	07:51		14:14 (GH03)	08:28		14:18 (GH03)
	21:30		20:37		19:28	23	18:08 (GH01)	18:21	36	16:58 (GH02)	16:30	52	15:38 (GH04)	16:18	41	14:59 (GH03)
22	05:34		06:21		07:10		17:43 (GH01)	07:59		16:21 (GH02)	07:53		14:13 (GH03)	08:28		14:18 (GH03)
	21:29		20:35		19:26	27	18:10 (GH01)	18:19	37	16:58 (GH02)	16:29	53	15:38 (GH04)	16:19	41	14:59 (GH03)
23	05:35		06:22		07:11		17:41 (GH01)	08:01		16:20 (GH02)	07:55		14:12 (GH03)	08:29		14:18 (GH03)
	21:27		20:33		19:23	29	18:10 (GH01)	18:17	38	16:58 (GH02)	16:28	55	15:37 (GH04)	16:19	41	14:59 (GH03)
24	05:36		06:24		07:13		17:40 (GH01)	08:03		16:20 (GH02)	07:56		14:11 (GH03)	08:29		14:19 (GH03)
	21:26		20:31		19:21	31	18:11 (GH01)	18:15	38	16:58 (GH02)	16:27	56	15:37 (GH04)	16:20	41	15:00 (GH03)
25	05:38		06:25		07:15		17:38 (GH01)	07:05		15:20 (GH02)	07:58		14:11 (GH03)	08:29		14:19 (GH03)
	21:25		20:29		19:19	33	18:11 (GH01)	17:13	38	15:58 (GH02)	16:26	57	15:38 (GH04)	16:21	41	15:00 (GH03)
26	05:39		06:27		07:16		17:38 (GH01)	07:06		15:20 (GH02)	07:59		14:10 (GH03)	08:30		14:20 (GH03)
	21:23		20:27		19:17	33	18:11 (GH01)	17:11	38	15:58 (GH02)	16:25	57	15:37 (GH04)	16:21	40	15:00 (GH03)
27	05:41		06:28		07:18		17:38 (GH01)	07:08		15:20 (GH02)	08:01		14:11 (GH03)	08:30		14:20 (GH03)
	21:22		20:24		19:14	34	18:12 (GH01)	17:10	38	15:58 (GH02)	16:24	56	15:37 (GH04)	16:22	40	15:00 (GH03)
28	05:42		06:30		07:19		17:36 (GH01)	07:10		15:20 (GH02)	08:03		14:11 (GH03)	08:30		14:21 (GH03)
	21:20		20:22		19:12	35	18:11 (GH01)	17:08	38	15:58 (GH02)	16:23	56	15:37 (GH04)	16:23	41	15:02 (GH03)
29	05:43		06:32		07:21		17:36 (GH01)	07:12		15:20 (GH02)	08:04		14:10 (GH03)	08:30		14:22 (GH03)
	21:19		20:20		19:10	35	18:11 (GH01)	17:06	38	15:58 (GH02)	16:22	56	15:36 (GH04)	16:24	40	15:02 (GH03)
30	05:45		06:33		07:23		17:35 (GH01)	07:13		15:21 (GH02)	08:05		14:11 (GH03)	08:31		14:22 (GH03)
	21:17		20:18		19:07	35	18:10 (GH01)	17:04	37	15:58 (GH02)	16:21	54	15:36 (GH04)	16:24	41	15:03 (GH03)
31	05:46		06:35					07:15		15:20 (GH02)				08:31		14:22 (GH03)
	21:16		20:16					17:02	36	15:56 (GH02)				16:25	40	15:02 (GH03)
Sonnenscheinstunden	499		452		381			332			268			246		
astr.max.mögl.Beschattung						350			868			1159			1288	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,32			0,29			0,22			0,17	
Reduktion Betriebsdauer						0,93			0,93			0,93			0,93	
Reduktion Windrichtung						0,69			0,70			0,67			0,66	
Gesamte Reduktion						0,21			0,19			0,14			0,10	
Met.wahrsch.Beschattung						72			162			164			134	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **Schattenrezeptor:** IP017 - Niedermühle 8, Padberg

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:31	08:05	07:12	07:03	05:59	05:15	05:12	05:48	06:37	07:24	07:17	08:07
	16:27	17:14	18:04	19:57	20:47	21:32	21:45	21:14	20:14	19:05	17:00	16:21
2	08:31	08:03	07:10	07:01	05:57	05:14	05:13	05:49	06:38	07:26	07:19	08:08
	16:28	17:16	18:06	19:59	20:49	21:33	21:45	21:13	20:11	19:03	16:58	16:20
3	08:31	08:02	07:08	06:58	05:56	05:14	05:14	05:51	06:40	07:28	07:21	08:10
	16:29	17:17	18:08	20:00	20:50	21:34	21:45	21:11	20:09	19:01	16:57	16:20
4	08:30	08:00	07:06	06:56	05:54	05:13	05:14	05:53	06:41	07:29	07:22	08:11
	16:30	17:19	18:10	20:02	20:52	21:35	21:44	21:10	20:07	18:58	16:55	16:19
5	08:30	07:59	07:04	06:54	05:52	05:12	05:15	05:54	06:43	07:31	07:24	08:12
	16:31	17:21	18:11	20:04	20:53	21:36	21:44	21:08	20:05	18:56	16:53	16:19
6	08:30	07:57	07:02	06:52	05:50	05:12	05:16	05:56	06:45	07:33	07:26	08:14
	16:32	17:23	18:13	20:05	20:55	21:37	21:43	21:06	20:02	18:54	16:51	16:18
7	08:29	07:55	06:59	06:50	05:48	05:11	05:17	05:57	06:46	07:34	07:28	08:15
	16:34	17:25	18:15	20:07	20:57	21:38	21:43	21:04	20:00	18:52	16:50	16:18
8	08:29	07:53	06:57	06:47	05:47	05:10	05:18	05:59	06:48	07:36	07:29	08:16
	16:35	17:26	18:17	20:09	20:58	21:39	21:42	21:03	19:58	18:50	16:48	16:18
9	08:29	07:52	06:55	06:45	05:45	05:10	05:19	06:00	06:49	07:38	07:31	08:17
	16:36	17:28	18:18	20:10	21:00	21:39	21:42	21:01	19:56	18:47	16:47	16:17
10	08:28	07:50	06:53	06:43	05:43	05:10	05:20	06:02	06:51	07:39	07:33	08:18
	16:38	17:30	18:20	20:12	21:01	21:40	21:41	20:59	19:53	18:45	16:45	16:17
11	08:28	07:48	06:51	06:41	05:42	05:09	05:21	06:03	06:52	07:41	07:35	08:20
	16:39	17:32	18:22	20:14	21:03	21:41	21:40	20:57	19:51	18:43	16:43	16:17
12	08:27	07:46	06:48	06:38	05:40	05:09	05:22	06:05	06:54	07:43	07:36	08:21
	16:40	17:34	18:23	20:15	21:04	21:42	21:39	20:55	19:49	18:41	16:42	16:17
13	08:26	07:45	06:46	06:36	05:38	05:09	05:23	06:06	06:56	07:44	07:38	08:22
	16:42	17:36	18:25	20:17	21:06	21:42	21:38	20:53	19:47	18:39	16:40	16:17
14	08:25	07:43	06:44	07:42 (GH01)	06:34	05:37	05:08	05:24	06:08	06:57	08:30 (GH01)	07:46	07:40	08:22
	16:43	17:37	18:27	10 07:52 (GH01)	20:19	21:08	21:43	21:38	20:51	19:44	5 08:35 (GH01)	18:36	16:39	16:17
15	08:25	07:41	06:42	07:39 (GH01)	06:32	05:35	05:08	05:25	06:10	06:59	08:26 (GH01)	07:48	07:42	08:23
	16:45	17:39	18:29	16 07:55 (GH01)	20:20	21:09	21:43	21:37	20:49	19:42	13 08:39 (GH01)	18:34	16:38	16:17
16	08:24	07:39	06:39	07:38 (GH01)	06:30	05:34	05:08	05:26	06:11	07:00	08:23 (GH01)	07:49	07:43	08:24
	16:47	17:41	18:30	19 07:57 (GH01)	20:22	21:11	21:44	21:36	20:47	19:40	18 08:41 (GH01)	18:32	16:36	16:17
17	08:23	07:37	06:37	07:36 (GH01)	06:28	05:32	05:08	05:27	06:13	07:02	08:22 (GH01)	07:51	07:45	08:25
	16:48	17:43	18:32	22 07:58 (GH01)	20:24	21:12	21:44	21:35	20:45	19:37	20 08:42 (GH01)	18:30	16:35	16:17
18	08:22	07:35	06:35	07:35 (GH01)	06:26	05:31	05:08	05:29	06:14	07:04	08:20 (GH01)	07:53	07:47	08:26
	16:50	17:45	18:34	23 07:58 (GH01)	20:25	21:14	21:45	21:34	20:43	19:35	22 08:42 (GH01)	18:28	16:34	16:17
19	08:21	07:33	06:33	07:34 (GH01)	06:23	05:30	05:08	05:30	06:16	07:05	08:20 (GH01)	07:54	07:48	08:26
	16:51	17:46	18:35	24 07:58 (GH01)	20:27	21:15	21:45	21:32	20:41	19:33	23 08:43 (GH01)	18:26	16:32	16:18
20	08:20	07:31	06:30	07:34 (GH01)	06:21	05:28	05:08	05:31	06:17	07:07	08:19 (GH01)	07:56	07:50	08:27
	16:53	17:48	18:37	25 07:59 (GH01)	20:29	21:16	21:45	21:31	20:39	19:30	25 08:44 (GH01)	18:24	16:31	16:18
21	08:19	07:29	06:28	07:32 (GH01)	06:19	05:27	05:08	05:33	06:19	07:08	08:18 (GH01)	07:58	07:52	08:28
	16:55	17:50	18:39	26 07:58 (GH01)	20:30	21:18	21:46	21:30	20:37	19:28	25 08:43 (GH01)	18:22	16:30	16:18
22	08:18	07:27	06:26	07:32 (GH01)	06:17	05:26	05:08	05:34	06:21	07:10	08:18 (GH01)	08:00	07:53	08:28
	16:56	17:52	18:40	26 07:58 (GH01)	20:32	21:19	21:46	21:29	20:35	19:26	25 08:43 (GH01)	18:20	16:29	16:19
23	08:17	07:25	06:23	07:33 (GH01)	06:15	05:24	05:09	05:35	06:22	07:12	08:17 (GH01)	08:01	07:55	08:29
	16:58	17:54	18:42	24 07:57 (GH01)	20:34	21:21	21:46	21:28	20:33	19:24	25 08:42 (GH01)	18:18	16:28	16:19
24	08:16	07:23	06:21	07:32 (GH01)	06:13	05:23	05:09	05:37	06:24	07:13	08:17 (GH01)	08:03	07:56	08:29
	17:00	17:55	18:44	24 07:56 (GH01)	20:35	21:22	21:46	21:26	20:31	19:21	25 08:42 (GH01)	18:16	16:27	16:20
25	08:14	07:21	06:19	07:33 (GH01)	06:11	05:22	05:09	05:38	06:25	07:15	08:18 (GH01)	07:05	07:58	08:30
	17:01	17:57	18:45	22 07:55 (GH01)	20:37	21:23	21:46	21:25	20:29	19:19	24 08:42 (GH01)	17:14	16:26	16:21
26	08:13	07:19	06:17	07:33 (GH01)	06:09	05:21	05:10	05:39	06:27	07:16	08:18 (GH01)	07:07	08:00	08:30
	17:03	17:59	18:47	21 07:54 (GH01)	20:39	21:24	21:46	21:24	20:27	19:17	22 08:40 (GH01)	17:12	16:25	16:21
27	08:12	07:17	06:14	07:35 (GH01)	06:07	05:20	05:10	05:41	06:29	07:18	08:19 (GH01)	07:08	08:01	08:30
	17:05	18:01	18:49	18 07:53 (GH01)	20:40	21:26	21:46	21:22	20:25	19:14	20 08:39 (GH01)	17:10	16:24	16:22
28	08:11	07:15	06:12	07:36 (GH01)	06:05	05:19	05:11	05:42	06:30	07:20	08:19 (GH01)	07:10	08:03	08:30
	17:07	18:03	18:50	13 07:49 (GH01)	20:42	21:27	21:46	21:21	20:22	19:12	17 08:36 (GH01)	17:08	16:23	16:23
29	08:09		07:10	08:39 (GH01)	06:03	05:18	05:11	05:44	06:32	07:21	08:22 (GH01)	07:12	08:04	08:31
	17:08		19:52	7 08:46 (GH01)	20:44	21:28	21:46	21:19	20:20	19:10	12 08:34 (GH01)	17:06	16:22	16:24
30	08:08		07:08		06:01	05:17	05:12	05:45	06:33	07:23	08:26 (GH01)	07:14	08:06	08:31
	17:10		19:54		20:45	21:29	21:46	21:18	20:18	19:08	4 08:30 (GH01)	17:04	16:22	16:25
31	08:06		07:05			05:16		05:47	06:35			07:15		08:31
	17:12		19:55			21:31		21:16	20:16			17:02		16:26
Sonnenscheinstunden	261	279	367	415	483	496	499	452	381	332	268	246
astr. max. mögl. Beschattung			320						325			
Red. Sonnenscheinwahrsch.			0,28						0,32			
Reduktion Betriebsdauer			0,93						0,93			
Reduktion Windrichtung			0,65						0,65			
Gesamte Reduktion			0,17						0,19			
Met. wahrsch. Beschattung			55						62			

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IP033 - Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:31		14:33 (GH02)	08:05	14:47 (GH02)	07:12	16:04 (GH01)	07:03	05:59	05:15
	16:27	34	15:07 (GH04)	17:14	27	15:14 (GH02)	18:04	28	16:32 (GH01)	19:57	20:47	21:32
2	08:31		14:34 (GH02)	08:03	14:49 (GH02)	07:10	16:06 (GH01)	07:01	05:57	05:14
	16:28	34	15:08 (GH04)	17:15	25	15:14 (GH02)	18:06	25	16:31 (GH01)	19:59	20:48	21:33
3	08:30		14:34 (GH02)	08:02	14:51 (GH02)	07:08	16:08 (GH01)	06:58	05:55	05:13
	16:29	34	15:08 (GH04)	17:17	21	15:12 (GH02)	18:08	21	16:29 (GH01)	20:00	20:50	21:34
4	08:30		14:34 (GH02)	08:00	14:53 (GH02)	07:06	16:11 (GH01)	06:56	05:54	05:13
	16:30	34	15:08 (GH04)	17:19	16	15:09 (GH02)	18:09	15	16:26 (GH01)	20:02	20:52	21:35
5	08:30		14:34 (GH02)	07:58	14:58 (GH02)	07:04	16:17 (GH01)	06:54	05:52	05:12
	16:31	36	15:10 (GH02)	17:21	9	15:07 (GH02)	18:11	3	16:20 (GH01)	20:04	20:53	21:36
6	08:30		14:35 (GH02)	07:57		07:02		06:52	05:50	05:11
	16:32	36	15:11 (GH02)	17:23		18:13		20:05	20:55	21:37
7	08:29		14:35 (GH02)	07:55	16:14 (GH01)	06:59		06:49	05:48	05:11
	16:34	36	15:11 (GH02)	17:24	10	16:24 (GH01)	18:15		20:07	20:57	21:38
8	08:29		14:35 (GH02)	07:53	16:10 (GH01)	06:57		06:47	05:47	05:10
	16:35	37	15:12 (GH02)	17:26	18	16:28 (GH01)	18:16		20:09	20:58	21:38
9	08:28		14:35 (GH02)	07:52	16:08 (GH01)	06:55		06:45	05:45	05:10
	16:36	37	15:12 (GH02)	17:28	22	16:30 (GH01)	18:18		20:10	21:00	21:39
10	08:28		14:35 (GH02)	07:50	16:07 (GH01)	06:53		06:43	05:43	05:09
	16:38	38	15:13 (GH02)	17:30	25	16:32 (GH01)	18:20		20:12	21:01	21:40
11	08:27		14:35 (GH02)	07:48	16:05 (GH01)	06:50		06:41	05:42	05:09
	16:39	38	15:13 (GH02)	17:32	29	16:34 (GH01)	18:22		20:14	21:03	21:41
12	08:27		14:36 (GH02)	07:46	16:04 (GH01)	06:48		06:38	05:40	05:09
	16:40	38	15:14 (GH02)	17:34	31	16:35 (GH01)	18:23		20:15	21:04	21:41
13	08:26		14:36 (GH02)	07:44	16:03 (GH01)	06:46		06:36	05:38	05:08
	16:42	39	15:15 (GH02)	17:35	33	16:36 (GH01)	18:25		20:17	21:06	21:42
14	08:25		14:36 (GH02)	07:43	16:02 (GH01)	06:44		06:34	05:37	05:08
	16:43	39	15:15 (GH02)	17:37	35	16:37 (GH01)	18:27		20:19	21:07	21:43
15	08:25		14:36 (GH02)	07:41	16:02 (GH01)	06:41		06:32	05:35	05:08
	16:45	40	15:16 (GH02)	17:39	35	16:37 (GH01)	18:28		20:20	21:09	21:43
16	08:24		14:36 (GH02)	07:39	16:01 (GH01)	06:39		06:30	05:34	05:08
	16:46	40	15:16 (GH02)	17:41	37	16:38 (GH01)	18:30		20:22	21:10	21:44
17	08:23		14:37 (GH02)	07:37	16:01 (GH01)	06:37		06:28	05:32	05:08
	16:48	40	15:17 (GH02)	17:43	37	16:38 (GH01)	18:32		20:24	21:12	21:44
18	08:22		14:37 (GH02)	07:35	16:00 (GH01)	06:35		06:25	05:31	05:08
	16:50	40	15:17 (GH02)	17:45	39	16:39 (GH01)	18:34		20:25	21:13	21:45
19	08:21		14:38 (GH02)	07:33	16:00 (GH01)	06:32		06:23	05:29	05:08
	16:51	40	15:18 (GH02)	17:46	39	16:39 (GH01)	18:35		20:27	21:15	21:45
20	08:20		14:38 (GH02)	07:31	16:00 (GH01)	06:30		06:21	05:28	05:08
	16:53	40	15:18 (GH02)	17:48	39	16:39 (GH01)	18:37		20:29	21:16	21:45
21	08:19		14:38 (GH02)	07:29	16:00 (GH01)	06:28		06:19	05:27	05:08
	16:54	39	15:17 (GH02)	17:50	39	16:39 (GH01)	18:39		20:30	21:18	21:46
22	08:18		14:38 (GH02)	07:27	16:00 (GH01)	06:26		06:17	05:25	05:08
	16:56	40	15:18 (GH02)	17:52	39	16:39 (GH01)	18:40		20:32	21:19	21:46
23	08:17		14:39 (GH02)	07:25	16:00 (GH01)	06:23		06:15	05:24	05:09
	16:58	39	15:18 (GH02)	17:54	38	16:38 (GH01)	18:42		20:34	21:20	21:46
24	08:16		14:39 (GH02)	07:23	16:00 (GH01)	06:21		06:13	05:23	05:09
	16:59	39	15:18 (GH02)	17:55	37	16:37 (GH01)	18:44		20:35	21:22	21:46
25	08:14		14:40 (GH02)	07:21	16:01 (GH01)	06:19		06:11	05:22	05:09
	17:01	38	15:18 (GH02)	17:57	36	16:37 (GH01)	18:45		20:37	21:23	21:46
26	08:13		14:41 (GH02)	07:19	16:01 (GH01)	06:16		06:09	05:21	05:10
	17:03	37	15:18 (GH02)	17:59	35	16:36 (GH01)	18:47		20:39	21:24	21:46
27	08:12		14:41 (GH02)	07:17	16:02 (GH01)	06:14		06:07	05:20	05:10
	17:05	37	15:18 (GH02)	18:01	33	16:35 (GH01)	18:49		20:40	21:26	21:46
28	08:10		14:43 (GH02)	07:14	16:03 (GH01)	06:12		06:05	05:19	05:10
	17:06	35	15:18 (GH02)	18:02	32	16:35 (GH01)	18:50		20:42	21:27	21:46
29	08:09		14:43 (GH02)			07:10		06:03	05:18	05:11
	17:08	34	15:17 (GH02)			19:52		20:44	21:28	21:46
30	08:08		14:45 (GH02)			07:07		06:01	05:17	05:12
	17:10	32	15:17 (GH02)			19:54		20:45	21:29	21:46
31	08:06		14:46 (GH02)			07:05			05:16	
	17:12	30	15:16 (GH02)			19:55			21:30	
Sonnenscheinstunden	261			279		367		415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		1150		816		92				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32		0,28				
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93		0,93				
Reduktion Windrichtung		0,67		0,70		0,70				
Gesamte Reduktion		0,12		0,21		0,18				
Met.wahrsch.Beschattung		134		171		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)

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IP033 - Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November			Dezember		
1	05:12	05:48	06:36	07:24				07:17		15:36 (GH01)	08:07		14:17 (GH02)
	21:45	21:14	20:13	19:05				17:00	25	16:01 (GH01)	16:21	38	14:55 (GH02)
2	05:13	05:49	06:38	07:26				07:19		15:38 (GH01)	08:08		14:18 (GH02)
	21:45	21:13	20:11	19:03				16:58	21	15:59 (GH01)	16:20	38	14:56 (GH02)
3	05:14	05:51	06:40	07:28				07:20		15:40 (GH01)	08:10		14:18 (GH02)
	21:45	21:11	20:09	19:01				16:57	17	15:57 (GH01)	16:20	38	14:56 (GH02)
4	05:14	05:52	06:41	07:29				07:22		15:44 (GH01)	08:11		14:19 (GH02)
	21:44	21:09	20:07	18:58				16:55	9	15:53 (GH01)	16:19	37	14:56 (GH02)
5	05:15	05:54	06:43	07:31				07:24			08:12		14:20 (GH02)
	21:44	21:08	20:05	18:56				16:53			16:18	36	14:56 (GH02)
6	05:16	05:55	06:44	07:32				07:26		14:27 (GH02)	08:14		14:21 (GH02)
	21:43	21:06	20:02	18:54				16:51	10	14:37 (GH02)	16:18	36	14:57 (GH02)
7	05:17	05:57	06:46	07:34				07:27		14:23 (GH02)	08:15		14:21 (GH02)
	21:43	21:04	20:00	18:52				16:50	18	14:41 (GH02)	16:18	36	14:57 (GH02)
8	05:18	05:59	06:48	07:36				07:29		14:21 (GH02)	08:16		14:22 (GH02)
	21:42	21:02	19:58	18:49				16:48	22	14:43 (GH02)	16:17	35	14:57 (GH02)
9	05:19	06:00	06:49	07:37		16:48 (GH01)		07:31		14:20 (GH02)	08:17		14:22 (GH02)
	21:41	21:01	19:56	18:47	11	16:59 (GH01)		16:46	25	14:45 (GH02)	16:17	35	14:57 (GH02)
10	05:20	06:02	06:51	07:39		16:43 (GH01)		07:33		14:17 (GH02)	08:18		14:23 (GH02)
	21:41	20:59	19:53	18:45	19	17:02 (GH01)		16:45	28	14:45 (GH02)	16:17	34	14:57 (GH04)
11	05:21	06:03	06:52	07:41		16:41 (GH01)		07:34		14:16 (GH02)	08:19		14:24 (GH02)
	21:40	20:57	19:51	18:43	23	17:04 (GH01)		16:43	31	14:47 (GH02)	16:17	34	14:58 (GH04)
12	05:22	06:05	06:54	07:42		16:39 (GH01)		07:36		14:16 (GH02)	08:20		14:25 (GH02)
	21:39	20:55	19:49	18:41	27	17:06 (GH01)		16:42	32	14:48 (GH02)	16:17	34	14:59 (GH04)
13	05:23	06:06	06:55	07:44		16:36 (GH01)		07:38		14:15 (GH02)	08:21		14:26 (GH02)
	21:38	20:53	19:46	18:38	30	17:06 (GH01)		16:40	34	14:49 (GH02)	16:17	33	14:59 (GH04)
14	05:24	06:08	06:57	07:46		16:35 (GH01)		07:40		14:15 (GH02)	08:22		14:26 (GH02)
	21:37	20:51	19:44	18:36	32	17:07 (GH01)		16:39	35	14:50 (GH02)	16:17	34	15:00 (GH04)
15	05:25	06:09	06:59	07:48		16:34 (GH01)		07:41		14:14 (GH02)	08:23		14:26 (GH02)
	21:37	20:49	19:42	18:34	34	17:08 (GH01)		16:37	37	14:51 (GH02)	16:17	34	15:00 (GH04)
16	05:26	06:11	07:00	07:49		16:33 (GH01)		07:43		14:14 (GH02)	08:24		14:27 (GH02)
	21:36	20:47	19:40	18:32	36	17:09 (GH01)		16:36	37	14:51 (GH02)	16:17	33	15:00 (GH04)
17	05:27	06:13	07:02	07:51		16:33 (GH01)		07:45		14:14 (GH02)	08:25		14:28 (GH02)
	21:35	20:45	19:37	18:30	36	17:09 (GH01)		16:35	38	14:52 (GH02)	16:17	33	15:01 (GH04)
18	05:29	06:14	07:03	07:53		16:31 (GH01)		07:47		14:13 (GH02)	08:26		14:28 (GH02)
	21:33	20:43	19:35	18:28	38	17:09 (GH01)		16:33	39	14:52 (GH02)	16:17	34	15:02 (GH04)
19	05:30	06:16	07:05	07:54		16:31 (GH01)		07:48		14:13 (GH02)	08:26		14:28 (GH02)
	21:32	20:41	19:33	18:26	38	17:09 (GH01)		16:32	39	14:52 (GH02)	16:18	34	15:02 (GH04)
20	05:31	06:17	07:07	07:56		16:31 (GH01)		07:50		14:14 (GH02)	08:27		14:29 (GH02)
	21:31	20:39	19:30	18:24	38	17:09 (GH01)		16:31	39	14:53 (GH02)	16:18	34	15:03 (GH04)
21	05:32	06:19	07:08	07:58		16:31 (GH01)		07:51		14:14 (GH02)	08:28		14:30 (GH02)
	21:30	20:37	19:28	18:21	38	17:09 (GH01)		16:30	40	14:54 (GH02)	16:18	34	15:04 (GH04)
22	05:34	06:21	07:10	07:59		16:31 (GH01)		07:53		14:14 (GH02)	08:28		14:30 (GH02)
	21:29	20:35	19:26	18:19	38	17:09 (GH01)		16:29	40	14:54 (GH02)	16:19	34	15:04 (GH04)
23	05:35	06:22	07:11	08:01		16:30 (GH01)		07:55		14:14 (GH02)	08:29		14:30 (GH02)
	21:27	20:33	19:23	18:17	38	17:08 (GH01)		16:28	40	14:54 (GH02)	16:19	34	15:04 (GH04)
24	05:36	06:24	07:13	08:03		16:30 (GH01)		07:56		14:14 (GH02)	08:29		14:31 (GH02)
	21:26	20:31	19:21	18:15	38	17:08 (GH01)		16:27	40	14:54 (GH02)	16:20	34	15:05 (GH04)
25	05:38	06:25	07:15	07:05		15:30 (GH01)		07:58		14:15 (GH02)	08:29		14:31 (GH02)
	21:25	20:29	19:19	17:13	38	16:08 (GH01)		16:26	40	14:55 (GH02)	16:21	34	15:05 (GH04)
26	05:39	06:27	07:16	07:06		15:31 (GH01)		07:59		14:15 (GH02)	08:30		14:32 (GH02)
	21:23	20:27	19:17	17:11	36	16:07 (GH01)		16:25	40	14:55 (GH02)	16:21	33	15:05 (GH04)
27	05:41	06:28	07:18	07:08		15:31 (GH01)		08:01		14:15 (GH02)	08:30		14:32 (GH02)
	21:22	20:24	19:14	17:10	36	16:07 (GH01)		16:24	40	14:55 (GH02)	16:22	33	15:05 (GH04)
28	05:42	06:30	07:19	07:10		15:32 (GH01)		08:03		14:16 (GH02)	08:30		14:33 (GH02)
	21:21	20:22	19:12	17:08	34	16:06 (GH01)		16:23	39	14:55 (GH02)	16:23	34	15:07 (GH04)
29	05:43	06:32	07:21	07:12		15:33 (GH01)		08:04		14:16 (GH02)	08:30		14:33 (GH02)
	21:19	20:20	19:10	17:06	32	16:05 (GH01)		16:22	39	14:55 (GH02)	16:24	34	15:07 (GH04)
30	05:45	06:33	07:23	07:13		15:34 (GH01)		08:05		14:17 (GH02)	08:31		14:33 (GH02)
	21:18	20:18	19:07	17:04	30	16:04 (GH01)		16:21	39	14:56 (GH02)	16:24	34	15:07 (GH04)
31	05:46	06:35		07:15		15:34 (GH01)					08:31		14:34 (GH02)
	21:16	20:16		17:02	28	16:02 (GH01)					16:25	34	15:08 (GH04)
Sonnenscheinstunden	499	452	381	332				268			246		
astr.max.mögl.Beschattung					748				933			1072	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,29				0,22			0,17	
Reduktion Betriebsdauer					0,93				0,93			0,93	
Reduktion Windrichtung					0,70				0,67			0,67	
Gesamte Reduktion					0,19				0,14			0,10	
Met.wahrsch.Beschattung					140				131			112	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IP034 - Ardorfer Weg 13, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April		Mai	Juni
1	08:31		15:18 (GH03)	08:05		15:25 (GH03)	07:12		16:30 (GH02)	07:03	05:59	05:15
	16:27	25	15:43 (GH03)	17:14	56	16:32 (GH04)	18:04	34	17:04 (GH02)	19:57	20:47	21:32
2	08:31		15:18 (GH03)	08:03		15:26 (GH03)	07:10		16:30 (GH02)	07:01	05:57	05:14
	16:28	26	15:44 (GH03)	17:15	55	16:33 (GH04)	18:06	34	17:04 (GH02)	19:59	20:48	21:33
3	08:30		15:18 (GH03)	08:02		15:27 (GH03)	07:08		16:30 (GH02)	06:58	05:55	05:13
	16:29	27	15:45 (GH03)	17:17	54	16:33 (GH04)	18:08	33	17:03 (GH02)	20:00	20:50	21:34
4	08:30		15:18 (GH03)	08:00		15:28 (GH03)	07:06		16:31 (GH02)	06:56	05:54	05:13
	16:30	27	15:45 (GH03)	17:19	51	16:33 (GH04)	18:09	32	17:03 (GH02)	20:02	20:52	21:35
5	08:30		15:18 (GH03)	07:58		15:31 (GH03)	07:04		16:32 (GH02)	06:54	05:52	05:12
	16:31	29	15:47 (GH03)	17:21	48	16:34 (GH04)	18:11	30	17:02 (GH02)	20:04	20:53	21:36
6	08:30		15:18 (GH03)	07:57		15:33 (GH03)	07:01		16:32 (GH02)	06:52	05:50	05:11
	16:32	30	15:48 (GH03)	17:23	44	16:34 (GH04)	18:13	28	17:00 (GH02)	20:05	20:55	21:37
7	08:29		15:18 (GH03)	07:55		15:35 (GH03)	06:59		16:34 (GH02)	06:49	05:48	05:11
	16:34	30	15:48 (GH03)	17:24	38	16:33 (GH04)	18:15	25	16:59 (GH02)	20:07	20:56	21:37
8	08:29		15:18 (GH03)	07:53		16:10 (GH04)	06:57		16:35 (GH02)	06:47	05:47	05:10
	16:35	31	15:49 (GH03)	17:26	23	16:33 (GH04)	18:16	22	16:57 (GH02)	20:09	20:58	21:38
9	08:28		15:18 (GH03)	07:52		16:11 (GH04)	06:55		16:38 (GH02)	06:45	05:45	05:10
	16:36	32	15:50 (GH03)	17:28	21	16:32 (GH04)	18:18	17	16:55 (GH02)	20:10	21:00	21:39
10	08:28		15:18 (GH03)	07:50		16:12 (GH04)	06:53		16:41 (GH02)	06:43	05:43	05:09
	16:38	33	15:51 (GH03)	17:30	20	16:32 (GH04)	18:20	9	16:50 (GH02)	20:12	21:01	21:40
11	08:27		15:18 (GH03)	07:48		16:14 (GH04)	06:50			06:40	05:41	05:09
	16:39	33	15:51 (GH03)	17:32	17	16:31 (GH04)	18:22			20:14	21:03	21:41
12	08:27		15:18 (GH03)	07:46		16:16 (GH04)	06:48			06:38	05:40	05:09
	16:40	35	15:53 (GH03)	17:34	13	16:29 (GH04)	18:23			20:15	21:04	21:41
13	08:26		15:18 (GH03)	07:44		16:19 (GH04)	06:46		17:35 (GH01)	06:36	05:38	05:08
	16:42	35	15:53 (GH03)	17:35	7	16:26 (GH04)	18:25	13	17:48 (GH01)	20:17	21:06	21:42
14	08:25		15:18 (GH03)	07:43			06:44		17:32 (GH01)	06:34	05:37	05:08
	16:43	36	15:54 (GH03)	17:37			18:27	18	17:50 (GH01)	20:19	21:07	21:43
15	08:25		15:18 (GH03)	07:41			06:41		17:30 (GH01)	06:32	05:35	05:08
	16:45	37	15:55 (GH03)	17:39			18:28	22	17:52 (GH01)	20:20	21:09	21:43
16	08:24		15:18 (GH03)	07:39		16:43 (GH02)	06:39		17:28 (GH01)	06:30	05:34	05:08
	16:46	37	15:55 (GH03)	17:41	11	16:54 (GH02)	18:30	25	17:53 (GH01)	20:22	21:10	21:44
17	08:23		15:18 (GH03)	07:37		16:40 (GH02)	06:37		17:26 (GH01)	06:27	05:32	05:08
	16:48	38	15:56 (GH03)	17:43	17	16:57 (GH02)	18:32	27	17:53 (GH01)	20:24	21:12	21:44
18	08:22		15:19 (GH03)	07:35		16:38 (GH02)	06:35		17:26 (GH01)	06:25	05:31	05:08
	16:50	37	15:56 (GH03)	17:44	22	17:00 (GH02)	18:33	28	17:54 (GH01)	20:25	21:13	21:45
19	08:21		15:19 (GH03)	07:33		16:36 (GH02)	06:32		17:25 (GH01)	06:23	05:29	05:08
	16:51	38	15:57 (GH03)	17:46	25	17:01 (GH02)	18:35	29	17:54 (GH01)	20:27	21:15	21:45
20	08:20		15:19 (GH03)	07:31		16:35 (GH02)	06:30		17:25 (GH01)	06:21	05:28	05:08
	16:53	39	15:58 (GH03)	17:48	27	17:02 (GH02)	18:37	30	17:55 (GH01)	20:29	21:16	21:45
21	08:19		15:19 (GH03)	07:29		16:34 (GH02)	06:28		17:24 (GH01)	06:19	05:27	05:08
	16:54	38	15:57 (GH03)	17:50	29	17:03 (GH02)	18:39	30	17:54 (GH01)	20:30	21:18	21:45
22	08:18		15:19 (GH03)	07:27		16:33 (GH02)	06:26		17:24 (GH01)	06:17	05:25	05:08
	16:56	39	15:58 (GH03)	17:52	31	17:04 (GH02)	18:40	30	17:54 (GH01)	20:32	21:19	21:46
23	08:17		15:20 (GH03)	07:25		16:31 (GH02)	06:23		17:24 (GH01)	06:15	05:24	05:09
	16:58	38	15:58 (GH03)	17:53	33	17:04 (GH02)	18:42	30	17:54 (GH01)	20:34	21:20	21:46
24	08:15		15:20 (GH03)	07:23		16:31 (GH02)	06:21		17:23 (GH01)	06:13	05:23	05:09
	16:59	41	16:20 (GH04)	17:55	34	17:05 (GH02)	18:44	30	17:53 (GH01)	20:35	21:22	21:46
25	08:14		15:20 (GH03)	07:21		16:30 (GH02)	06:19		17:23 (GH01)	06:11	05:22	05:09
	17:01	49	16:24 (GH04)	17:57	35	17:05 (GH02)	18:45	29	17:52 (GH01)	20:37	21:23	21:46
26	08:13		15:21 (GH03)	07:19		16:30 (GH02)	06:16		17:24 (GH01)	06:09	05:21	05:10
	17:03	52	16:27 (GH04)	17:59	35	17:05 (GH02)	18:47	28	17:52 (GH01)	20:39	21:24	21:46
27	08:12		15:21 (GH03)	07:17		16:30 (GH02)	06:14		17:24 (GH01)	06:07	05:20	05:10
	17:05	55	16:28 (GH04)	18:01	35	17:05 (GH02)	18:49	26	17:50 (GH01)	20:40	21:26	21:46
28	08:10		15:22 (GH03)	07:14		16:30 (GH02)	06:12		17:25 (GH01)	06:05	05:19	05:10
	17:06	56	16:30 (GH04)	18:02	35	17:05 (GH02)	18:50	23	17:48 (GH01)	20:42	21:27	21:46
29	08:09		15:22 (GH03)				07:10		18:27 (GH01)	06:03	05:18	05:11
	17:08	57	16:30 (GH04)				19:52	20	18:47 (GH01)	20:43	21:28	21:46
30	08:08		15:24 (GH03)				07:07		18:29 (GH01)	06:01	05:17	05:12
	17:10	57	16:32 (GH04)				19:54	16	18:45 (GH01)	20:45	21:29	21:46
31	08:06		15:24 (GH03)				07:05		18:31 (GH01)		05:16	
	17:12	57	16:32 (GH04)				19:55	10	18:41 (GH01)		21:30	
Sonnenscheinstunden	261			279			367			415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		1194			816			728				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19			0,32			0,28				
Reduktion Betriebsdauer		0,93			0,93			0,93				
Reduktion Windrichtung		0,68			0,70			0,70				
Gesamte Reduktion		0,12			0,21			0,18				
Met.wahrsch.Beschattung		141			171			134				

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IP034 - Ardorfer Weg 13, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:12		05:48		06:36			07:24		18:17 (GH01)	07:17		15:41 (GH04)	08:07		15:00 (GH03)
	21:45		21:14		20:13			19:05	8	18:25 (GH01)	17:00	20	16:01 (GH04)	16:21	33	15:33 (GH03)
2	05:13		05:49		06:38			07:26			07:19		15:40 (GH04)	08:08		15:01 (GH03)
	21:45		21:13		20:11			19:03			16:58	22	16:02 (GH04)	16:20	33	15:34 (GH03)
3	05:14		05:51		06:40			07:28			07:20		15:10 (GH03)	08:10		15:01 (GH03)
	21:45		21:11		20:09			19:01			16:57	26	16:02 (GH04)	16:20	32	15:33 (GH03)
4	05:14		05:52		06:41			07:29		17:16 (GH02)	07:22		15:05 (GH03)	08:11		15:03 (GH03)
	21:44		21:09		20:07			18:58	14	17:30 (GH02)	16:55	38	16:03 (GH04)	16:19	31	15:34 (GH03)
5	05:15		05:54		06:43			07:31		17:13 (GH02)	07:24		15:02 (GH03)	08:12		15:03 (GH03)
	21:44		21:08		20:05			18:56	20	17:33 (GH02)	16:53	44	16:03 (GH04)	16:18	30	15:33 (GH03)
6	05:16		05:55		06:44			07:32		17:10 (GH02)	07:26		15:00 (GH03)	08:14		15:05 (GH03)
	21:43		21:06		20:02			18:54	24	17:34 (GH02)	16:51	49	16:04 (GH04)	16:18	29	15:34 (GH03)
7	05:17		05:57		06:46			07:34		17:09 (GH02)	07:27		14:59 (GH03)	08:15		15:05 (GH03)
	21:43		21:04		20:00			18:52	27	17:36 (GH02)	16:50	51	16:04 (GH04)	16:18	29	15:34 (GH03)
8	05:18		05:58		06:48			07:36		17:08 (GH02)	07:29		14:58 (GH03)	08:16		15:06 (GH03)
	21:42		21:02		19:58			18:49	29	17:37 (GH02)	16:48	54	16:04 (GH04)	16:17	27	15:33 (GH03)
9	05:19		06:00		06:49			07:37		17:07 (GH02)	07:31		14:57 (GH03)	08:17		15:06 (GH03)
	21:41		21:01		19:55			18:47	31	17:38 (GH02)	16:46	55	16:04 (GH04)	16:17	27	15:33 (GH03)
10	05:20		06:02		06:51			07:39		17:05 (GH02)	07:33		14:55 (GH03)	08:18		15:07 (GH03)
	21:41		20:59		19:53			18:45	32	17:37 (GH02)	16:45	57	16:03 (GH04)	16:17	26	15:33 (GH03)
11	05:21		06:03		06:52			07:41		17:04 (GH02)	07:34		14:55 (GH03)	08:19		15:08 (GH03)
	21:40		20:57		19:51			18:43	34	17:38 (GH02)	16:43	57	16:03 (GH04)	16:17	25	15:33 (GH03)
12	05:22		06:05		06:54		18:24 (GH01)	07:42		17:04 (GH02)	07:36		14:54 (GH03)	08:20		15:10 (GH03)
	21:39		20:55		19:49	8	18:32 (GH01)	18:41	34	17:38 (GH02)	16:42	58	16:03 (GH04)	16:17	24	15:34 (GH03)
13	05:23		06:06		06:55		18:20 (GH01)	07:44		17:03 (GH02)	07:38		14:54 (GH03)	08:21		15:10 (GH03)
	21:38		20:53		19:46	16	18:36 (GH01)	18:38	34	17:37 (GH02)	16:40	57	16:02 (GH04)	16:17	24	15:34 (GH03)
14	05:24		06:08		06:57		18:17 (GH01)	07:46		17:02 (GH02)	07:40		14:54 (GH03)	08:22		15:10 (GH03)
	21:37		20:51		19:44	20	18:37 (GH01)	18:36	36	17:38 (GH02)	16:39	56	16:02 (GH04)	16:17	23	15:33 (GH03)
15	05:25		06:09		06:59		18:16 (GH01)	07:47		17:02 (GH02)	07:41		14:54 (GH03)	08:23		15:11 (GH03)
	21:36		20:49		19:42	23	18:39 (GH01)	18:34	35	17:37 (GH02)	16:37	54	16:01 (GH04)	16:17	22	15:33 (GH03)
16	05:26		06:11		07:00		18:14 (GH01)	07:49		17:03 (GH02)	07:43		14:54 (GH03)	08:24		15:12 (GH03)
	21:36		20:47		19:39	25	18:39 (GH01)	18:32	34	17:37 (GH02)	16:36	52	16:00 (GH04)	16:17	22	15:34 (GH03)
17	05:27		06:13		07:02		18:13 (GH01)	07:51		17:03 (GH02)	07:45		14:54 (GH03)	08:25		15:13 (GH03)
	21:34		20:45		19:37	27	18:40 (GH01)	18:30	34	17:37 (GH02)	16:35	49	15:58 (GH04)	16:17	21	15:34 (GH03)
18	05:29		06:14		07:03		18:11 (GH01)	07:53		17:02 (GH02)	07:46		14:53 (GH03)	08:26		15:14 (GH03)
	21:33		20:43		19:35	29	18:40 (GH01)	18:28	34	17:36 (GH02)	16:33	42	15:54 (GH04)	16:17	21	15:35 (GH03)
19	05:30		06:16		07:05		18:11 (GH01)	07:54		17:03 (GH02)	07:48		14:54 (GH03)	08:26		15:14 (GH03)
	21:32		20:41		19:33	29	18:40 (GH01)	18:26	32	17:35 (GH02)	16:32	38	15:32 (GH03)	16:18	20	15:34 (GH03)
20	05:31		06:17		07:07		18:09 (GH01)	07:56		17:04 (GH02)	07:50		14:54 (GH03)	08:27		15:15 (GH03)
	21:31		20:39		19:30	30	18:39 (GH01)	18:24	30	17:34 (GH02)	16:31	39	15:33 (GH03)	16:18	20	15:35 (GH03)
21	05:32		06:19		07:08		18:09 (GH01)	07:58		17:04 (GH02)	07:51		14:55 (GH03)	08:28		15:15 (GH03)
	21:30		20:37		19:28	31	18:40 (GH01)	18:21	30	17:34 (GH02)	16:30	38	15:33 (GH03)	16:18	20	15:35 (GH03)
22	05:34		06:21		07:10		18:09 (GH01)	07:59		17:06 (GH02)	07:53		14:55 (GH03)	08:28		15:16 (GH03)
	21:29		20:35		19:26	31	18:40 (GH01)	18:19	27	17:33 (GH02)	16:29	39	15:34 (GH03)	16:19	20	15:36 (GH03)
23	05:35		06:22		07:11		18:08 (GH01)	08:01		17:06 (GH02)	07:55		14:55 (GH03)	08:29		15:16 (GH03)
	21:27		20:33		19:23	31	18:39 (GH01)	18:17	24	17:30 (GH02)	16:28	38	15:33 (GH03)	16:19	20	15:36 (GH03)
24	05:36		06:24		07:13		18:09 (GH01)	08:03		17:08 (GH02)	07:56		14:56 (GH03)	08:29		15:17 (GH03)
	21:26		20:31		19:21	29	18:38 (GH01)	18:15	21	17:29 (GH02)	16:27	37	15:33 (GH03)	16:20	20	15:37 (GH03)
25	05:38		06:25		07:15		18:08 (GH01)	07:05		16:10 (GH02)	07:58		14:56 (GH03)	08:29		15:17 (GH03)
	21:25		20:29		19:19	29	18:37 (GH01)	17:13	16	16:26 (GH02)	16:26	38	15:34 (GH03)	16:20	20	15:37 (GH03)
26	05:39		06:27		07:16		18:09 (GH01)	07:06		16:14 (GH02)	07:59		14:56 (GH03)	08:30		15:17 (GH03)
	21:23		20:27		19:16	27	18:36 (GH01)	17:11	9	16:23 (GH02)	16:25	37	15:33 (GH03)	16:21	21	15:38 (GH03)
27	05:41		06:28		07:18		18:10 (GH01)	07:08			08:01		14:57 (GH03)	08:30		15:17 (GH03)
	21:22		20:24		19:14	25	18:35 (GH01)	17:09			16:24	37	15:34 (GH03)	16:22	21	15:38 (GH03)
28	05:42		06:30		07:19		18:10 (GH01)	07:10			08:02		14:58 (GH03)	08:30		15:18 (GH03)
	21:20		20:22		19:12	23	18:33 (GH01)	17:08			16:23	36	15:34 (GH03)	16:23	22	15:40 (GH03)
29	05:43		06:32		07:21		18:12 (GH01)	07:12		15:47 (GH04)	08:04		14:58 (GH03)	08:30		15:18 (GH03)
	21:19		20:20		19:10	19	18:31 (GH01)	17:06	9	15:56 (GH04)	16:22	35	15:33 (GH03)	16:24	23	15:41 (GH03)
30	05:45		06:33		07:23		18:13 (GH01)	07:13		15:45 (GH04)	08:05		14:59 (GH03)	08:30		15:18 (GH03)
	21:17		20:18		19:07	15	18:28 (GH01)	17:04	14	15:59 (GH04)	16:21	35	15:34 (GH03)	16:24	24	15:42 (GH03)
31	05:46		06:35					07:15		15:42 (GH04)				08:31		15:18 (GH03)
	21:16		20:16					17:02	17	15:59 (GH04)				16:25	24	15:42 (GH03)
Sonnenscheinstunden	499		452		381			332			268			246		
astr.max.mögl.Beschattung						467			689			1288			754	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,32			0,29			0,22			0,17	
Reduktion Betriebsdauer						0,93			0,93			0,93			0,93	
Reduktion Windrichtung						0,69			0,71			0,68			0,67	
Gesamte Reduktion						0,21			0,19			0,14			0,11	
Met.wahrsch.Beschattung						96			130			184			80	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH01 - Zur Heide 36, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:31		14:01 (GH02)	08:05	15:22 (GH01)	07:03	05:59	05:15
	16:27	34	14:35 (GH02)	17:14 36	15:58 (GH01)	19:57	20:47	21:32
2	08:31		14:02 (GH02)	08:03	15:22 (GH01)	07:01	05:57	05:14
	16:28	33	14:35 (GH02)	17:15 37	15:59 (GH01)	19:59	20:48	21:33
3	08:30		14:03 (GH02)	08:02	15:22 (GH01)	06:58	05:55	05:13
	16:29	33	14:36 (GH02)	17:17 37	15:59 (GH01)	20:00	20:50	21:34
4	08:30		14:03 (GH02)	08:00	15:22 (GH01)	06:56	05:54	05:13
	16:30	33	14:36 (GH02)	17:19 37	15:59 (GH01)	20:02	20:52	21:35
5	08:30		14:04 (GH02)	07:58	15:23 (GH01)	06:54	05:52	05:12
	16:31	32	14:36 (GH02)	17:21 36	15:59 (GH01)	20:04	20:53	21:36
6	08:30		14:05 (GH02)	07:57	15:24 (GH01)	06:52	05:50	05:11
	16:32	32	14:37 (GH02)	17:23 35	15:59 (GH01)	20:05	20:55	21:37
7	08:29		14:06 (GH02)	07:55	15:24 (GH01)	06:59	05:48	05:11
	16:34	31	14:37 (GH02)	17:24 34	15:58 (GH01)	18:15	20:07	21:38
8	08:29		14:07 (GH02)	07:53	15:24 (GH01)	06:57	05:47	05:10
	16:35	30	14:37 (GH02)	17:26 34	15:58 (GH01)	18:16	20:09	20:58 21:38
9	08:28		14:07 (GH02)	07:52	15:25 (GH01)	06:55	06:45	05:45 05:10
	16:36	30	14:37 (GH02)	17:28 32	15:57 (GH01)	18:18	20:10	21:00 21:39
10	08:28		14:08 (GH02)	07:50	15:27 (GH01)	06:53	06:43	05:43 05:09
	16:38	28	14:36 (GH02)	17:30 30	15:57 (GH01)	18:20	20:12	21:01 21:40
11	08:27		14:09 (GH02)	07:48	15:28 (GH01)	06:50	06:41	05:41 05:09
	16:39	27	14:36 (GH02)	17:32 28	15:56 (GH01)	18:22	20:14	21:03 21:41
12	08:27		14:10 (GH02)	07:46	15:29 (GH01)	06:48	06:38	05:40 05:09
	16:40	27	14:37 (GH02)	17:34 26	15:55 (GH01)	18:23	20:15	21:04 21:41
13	08:26		14:11 (GH02)	07:44	15:31 (GH01)	06:46	06:36	05:38 05:08
	16:42	25	14:36 (GH02)	17:35 22	15:53 (GH01)	18:25	20:17	21:06 21:42
14	08:25		14:13 (GH02)	07:43	15:33 (GH01)	06:44	06:34	05:37 05:08
	16:43	22	14:35 (GH02)	17:37 18	15:51 (GH01)	18:27	20:19	21:07 21:43
15	08:25		14:14 (GH02)	07:41	15:36 (GH01)	06:41	06:32	05:35 05:08
	16:45	25	15:38 (GH01)	17:39 12	15:48 (GH01)	18:28	20:20	21:09 21:43
16	08:24		14:16 (GH02)	07:39		06:39	06:30	05:34 05:08
	16:46	30	15:42 (GH01)	17:41		18:30	20:22	21:10 21:44
17	08:23		14:18 (GH02)	07:37		06:37	06:28	05:32 05:08
	16:48	30	15:44 (GH01)	17:43		18:32	20:24	21:12 21:44
18	08:22		14:20 (GH02)	07:35		06:35	06:25	05:31 05:08
	16:50	30	15:46 (GH01)	17:45		18:34	20:25	21:13 21:45
19	08:21		15:26 (GH01)	07:33		06:32	06:23	05:29 05:08
	16:51	22	15:48 (GH01)	17:46		18:35	20:27	21:15 21:45
20	08:20		15:26 (GH01)	07:31		06:30	06:21	05:28 05:08
	16:53	24	15:50 (GH01)	17:48		18:37	20:29	21:16 21:45
21	08:19		15:24 (GH01)	07:29		06:28	06:19	05:27 05:08
	16:54	26	15:50 (GH01)	17:50		18:39	20:30	21:18 21:46
22	08:18		15:24 (GH01)	07:27		06:26	06:17	05:25 05:08
	16:56	28	15:52 (GH01)	17:52		18:40	20:32	21:19 21:46
23	08:17		15:24 (GH01)	07:25		06:23	06:15	05:24 05:09
	16:58	29	15:53 (GH01)	17:54		18:42	20:34	21:20 21:46
24	08:16		15:23 (GH01)	07:23		06:21	06:13	05:23 05:09
	16:59	30	15:53 (GH01)	17:55		18:44	20:35	21:22 21:46
25	08:14		15:23 (GH01)	07:21		06:19	06:11	05:22 05:09
	17:01	32	15:55 (GH01)	17:57		18:45	20:37	21:23 21:46
26	08:13		15:23 (GH01)	07:19		06:16	06:09	05:21 05:10
	17:03	33	15:56 (GH01)	17:59		18:47	20:39	21:24 21:46
27	08:12		15:22 (GH01)	07:17		06:14	06:07	05:20 05:10
	17:05	34	15:56 (GH01)	18:01		18:49	20:40	21:26 21:46
28	08:10		15:22 (GH01)	07:14		06:12	06:05	05:19 05:10
	17:06	35	15:57 (GH01)	18:02		18:50	20:42	21:27 21:46
29	08:09		15:22 (GH01)			07:10	06:03	05:18 05:11
	17:08	35	15:57 (GH01)			19:52	20:44	21:28 21:46
30	08:08		15:22 (GH01)			07:07	06:01	05:17 05:12
	17:10	36	15:58 (GH01)			19:54	20:45	21:29 21:46
31	08:06		15:22 (GH01)			07:05		05:16
	17:12	36	15:58 (GH01)			19:55		21:30
Sonnenscheinstunden	261			279		367	415	483 496
astr.max.mögl.Beschattung		932		454				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32				
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93				
Reduktion Windrichtung		0,66		0,67				
Gesamte Reduktion		0,12		0,20				
Met.wahrsch.Beschattung		107		92				

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH01 - Zur Heide 36, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November				Dezember			
1	05:12		05:48		06:36		07:24			07:17		14:55 (GH01)		08:07		13:51 (GH02)	
	21:45		21:14		20:13		19:05			17:00	31	15:26 (GH01)		16:21	27	14:18 (GH02)	
2	05:13		05:49		06:38		07:26			07:19		14:55 (GH01)		08:08		13:51 (GH02)	
	21:45		21:13		20:11		19:03			16:58	32	15:27 (GH01)		16:20	28	14:19 (GH02)	
3	05:14		05:51		06:40		07:28			07:20		14:54 (GH01)		08:10		13:50 (GH02)	
	21:45		21:11		20:09		19:01			16:57	34	15:28 (GH01)		16:20	30	14:20 (GH02)	
4	05:14		05:52		06:41		07:29			07:22		14:54 (GH01)		08:11		13:51 (GH02)	
	21:44		21:09		20:07		18:58			16:55	34	15:28 (GH01)		16:19	30	14:21 (GH02)	
5	05:15		05:54		06:43		07:31			07:24		14:53 (GH01)		08:12		13:51 (GH02)	
	21:44		21:08		20:05		18:56			16:53	36	15:29 (GH01)		16:18	31	14:22 (GH02)	
6	05:16		05:55		06:44		07:32			07:26		14:53 (GH01)		08:14		13:51 (GH02)	
	21:43		21:06		20:02		18:54			16:51	36	15:29 (GH01)		16:18	32	14:23 (GH02)	
7	05:17		05:57		06:46		07:34			07:28		14:53 (GH01)		08:15		13:51 (GH02)	
	21:43		21:04		20:00		18:52			16:50	36	15:29 (GH01)		16:18	32	14:23 (GH02)	
8	05:18		05:58		06:48		07:36			07:29		14:53 (GH01)		08:16		13:51 (GH02)	
	21:42		21:02		19:58		18:49			16:48	37	15:30 (GH01)		16:17	33	14:24 (GH02)	
9	05:19		06:00		06:49		07:37			07:31		14:53 (GH01)		08:17		13:51 (GH02)	
	21:41		21:01		19:56		18:47			16:46	37	15:30 (GH01)		16:17	33	14:24 (GH02)	
10	05:20		06:02		06:51		07:39			07:33		14:52 (GH01)		08:18		13:51 (GH02)	
	21:41		20:59		19:53		18:45			16:45	37	15:29 (GH01)		16:17	34	14:25 (GH02)	
11	05:21		06:03		06:52		07:41			07:35		14:53 (GH01)		08:19		13:52 (GH02)	
	21:40		20:57		19:51		18:43			16:43	36	15:29 (GH01)		16:17	34	14:26 (GH02)	
12	05:22		06:05		06:54		07:42			07:36		14:53 (GH01)		08:20		13:53 (GH02)	
	21:39		20:55		19:49		18:41			16:42	36	15:29 (GH01)		16:17	34	14:27 (GH02)	
13	05:23		06:06		06:55		07:44			07:38		14:54 (GH01)		08:21		13:53 (GH02)	
	21:38		20:53		19:46		18:38			16:40	35	15:29 (GH01)		16:17	34	14:27 (GH02)	
14	05:24		06:08		06:57		07:46			07:40		14:54 (GH01)		08:22		13:53 (GH02)	
	21:37		20:51		19:44		18:36			16:39	35	15:29 (GH01)		16:17	35	14:28 (GH02)	
15	05:25		06:09		06:59		07:48			07:41		14:55 (GH01)		08:23		13:53 (GH02)	
	21:37		20:49		19:42		18:34			16:37	34	15:29 (GH01)		16:17	34	14:27 (GH02)	
16	05:26		06:11		07:00		07:49			07:43		14:56 (GH01)		08:24		13:53 (GH02)	
	21:36		20:47		19:40		18:32			16:36	33	15:29 (GH01)		16:17	35	14:28 (GH02)	
17	05:27		06:13		07:02		07:51			07:45		14:57 (GH01)		08:25		13:54 (GH02)	
	21:35		20:45		19:37		18:30			16:35	32	15:29 (GH01)		16:17	35	14:29 (GH02)	
18	05:29		06:14		07:03		07:53			07:47		14:57 (GH01)		08:26		13:55 (GH02)	
	21:33		20:43		19:35		18:28			16:33	30	15:27 (GH01)		16:17	34	14:29 (GH02)	
19	05:30		06:16		07:05		07:54			07:48		14:58 (GH01)		08:26		13:54 (GH02)	
	21:32		20:41		19:33		18:26			16:32	29	15:27 (GH01)		16:18	35	14:29 (GH02)	
20	05:31		06:17		07:07		07:56			07:50		14:59 (GH01)		08:27		13:55 (GH02)	
	21:31		20:39		19:30		18:24			16:31	28	15:27 (GH01)		16:18	35	14:30 (GH02)	
21	05:32		06:19		07:08		07:58			07:52		15:00 (GH01)		08:28		13:56 (GH02)	
	21:30		20:37		19:28		18:21			16:30	26	15:26 (GH01)		16:18	35	14:31 (GH02)	
22	05:34		06:21		07:10		07:59			07:53		15:02 (GH01)		08:28		13:56 (GH02)	
	21:29		20:35		19:26		18:19			16:29	24	15:26 (GH01)		16:19	35	14:31 (GH02)	
23	05:35		06:22		07:11		08:01			07:55		15:02 (GH01)		08:29		13:56 (GH02)	
	21:27		20:33		19:23		18:17			16:28	22	15:24 (GH01)		16:19	35	14:31 (GH02)	
24	05:36		06:24		07:13		08:03			07:56		13:58 (GH02)		08:29		13:57 (GH02)	
	21:26		20:31		19:21		18:15			16:27	29	15:23 (GH01)		16:20	35	14:32 (GH02)	
25	05:38		06:25		07:15		07:05			07:58		13:56 (GH02)		08:29		13:58 (GH02)	
	21:25		20:29		19:19		17:13			16:26	30	15:22 (GH01)		16:20	34	14:32 (GH02)	
26	05:39		06:27		07:16		07:06			07:59		13:55 (GH02)		08:30		13:58 (GH02)	
	21:23		20:27		19:17		17:11			16:25	30	15:21 (GH01)		16:21	35	14:33 (GH02)	
27	05:41		06:28		07:18		07:08		15:05 (GH01)	08:01		13:53 (GH02)		08:30		13:58 (GH02)	
	21:22		20:24		19:14		17:10	13	15:18 (GH01)	16:24	26	15:17 (GH01)		16:22	35	14:33 (GH02)	
28	05:42		06:30		07:19		07:10		15:02 (GH01)	08:03		13:53 (GH02)		08:30		14:00 (GH02)	
	21:21		20:22		19:12		17:08	19	15:21 (GH01)	16:23	23	14:16 (GH02)		16:23	34	14:34 (GH02)	
29	05:43		06:32		07:21		07:12		15:00 (GH01)	08:04		13:52 (GH02)		08:30		14:00 (GH02)	
	21:19		20:20		19:10		17:06	23	15:23 (GH01)	16:22	24	14:16 (GH02)		16:24	35	14:35 (GH02)	
30	05:45		06:33		07:23		07:13		14:59 (GH01)	08:05		13:52 (GH02)		08:31		14:01 (GH02)	
	21:18		20:18		19:07		17:04	26	15:25 (GH01)	16:21	26	14:18 (GH02)		16:24	34	14:35 (GH02)	
31	05:46		06:35				07:15		14:56 (GH01)					08:31		14:01 (GH02)	
	21:16		20:16				17:02	29	15:25 (GH01)					16:25	34	14:35 (GH02)	
Sonnenscheinstunden	499		452		381		332			268				246			
astr.max.mögl.Beschattung								110			938				1036		
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0,29			0,22				0,17		
Reduktion Betriebsdauer								0,93			0,93				0,93		
Reduktion Windrichtung								0,67			0,67				0,65		
Gesamte Reduktion								0,18			0,14				0,10		
Met.wahrsch.Beschattung								20			132				105		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH02 - Am Buchholz 2, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:31		14:33 (GH03)	08:05		15:37 (GH02)	07:12	16:35 (GH01)	07:03	05:59	05:15
	16:27	24	14:57 (GH03)	17:14	30	16:07 (GH02)	18:04	24	16:59 (GH01)	19:57	20:47	21:32
2	08:31		14:34 (GH03)	08:03		15:38 (GH02)	07:10		16:36 (GH01)	07:01	05:57	05:14
	16:28	23	14:57 (GH03)	17:15	29	16:07 (GH02)	18:06	21	16:57 (GH01)	19:59	20:48	21:33
3	08:30		14:35 (GH03)	08:02		15:38 (GH02)	07:08		16:38 (GH01)	06:58	05:55	05:13
	16:29	22	14:57 (GH03)	17:17	29	16:07 (GH02)	18:08	18	16:56 (GH01)	20:00	20:50	21:34
4	08:30		14:35 (GH03)	08:00		15:38 (GH02)	07:06		16:40 (GH01)	06:56	05:54	05:13
	16:30	22	14:57 (GH03)	17:19	29	16:07 (GH02)	18:09	14	16:54 (GH01)	20:02	20:52	21:35
5	08:30		14:37 (GH03)	07:58		15:39 (GH02)	07:04		16:44 (GH01)	06:54	05:52	05:12
	16:31	20	14:57 (GH03)	17:21	28	16:07 (GH02)	18:11	6	16:50 (GH01)	20:04	20:53	21:36
6	08:30		14:38 (GH03)	07:57		15:40 (GH02)	07:01			06:52	05:50	05:11
	16:32	19	14:57 (GH03)	17:23	27	16:07 (GH02)	18:13			20:05	20:55	21:37
7	08:29		14:39 (GH03)	07:55		15:40 (GH02)	06:59			06:49	05:48	05:11
	16:34	17	14:56 (GH03)	17:24	26	16:06 (GH02)	18:15			20:07	20:56	21:38
8	08:29		14:41 (GH03)	07:53		15:41 (GH02)	06:57			06:47	05:47	05:10
	16:35	16	14:57 (GH03)	17:26	24	16:05 (GH02)	18:16			20:09	20:58	21:38
9	08:28		14:42 (GH03)	07:52		15:42 (GH02)	06:55			06:45	05:45	05:10
	16:36	14	14:56 (GH03)	17:28	22	16:04 (GH02)	18:18			20:10	21:00	21:39
10	08:28		14:43 (GH03)	07:50		15:45 (GH02)	06:53			06:43	05:43	05:09
	16:38	11	14:54 (GH03)	17:30	18	16:03 (GH02)	18:20			20:12	21:01	21:40
11	08:27		14:46 (GH03)	07:48		15:47 (GH02)	06:50			06:40	05:41	05:09
	16:39	6	14:52 (GH03)	17:32	14	16:01 (GH02)	18:22			20:14	21:03	21:41
12	08:27			07:46		15:51 (GH02)	06:48			06:38	05:40	05:09
	16:40			17:34	6	15:57 (GH02)	18:23			20:15	21:04	21:41
13	08:26			07:44			06:46			06:36	05:38	05:08
	16:42			17:35			18:25			20:17	21:06	21:42
14	08:25			07:43			06:44			06:34	05:37	05:08
	16:43			17:37			18:27			20:19	21:07	21:43
15	08:25			07:41		16:44 (GH01)	06:41			06:32	05:35	05:08
	16:45			17:39	9	16:53 (GH01)	18:28			20:20	21:09	21:43
16	08:24			07:39		16:41 (GH01)	06:39			06:30	05:34	05:08
	16:46			17:41	15	16:56 (GH01)	18:30			20:22	21:10	21:44
17	08:23			07:37		16:39 (GH01)	06:37			06:27	05:32	05:08
	16:48			17:43	19	16:58 (GH01)	18:32			20:24	21:12	21:44
18	08:22		15:45 (GH02)	07:35		16:38 (GH01)	06:35			06:25	05:31	05:08
	16:49	8	15:53 (GH02)	17:44	21	16:59 (GH01)	18:33			20:25	21:13	21:45
19	08:21		15:43 (GH02)	07:33		16:37 (GH01)	06:32			06:23	05:29	05:08
	16:51	13	15:56 (GH02)	17:46	23	17:00 (GH01)	18:35			20:27	21:15	21:45
20	08:20		15:42 (GH02)	07:31		16:36 (GH01)	06:30			06:21	05:28	05:08
	16:53	16	15:58 (GH02)	17:48	25	17:01 (GH01)	18:37			20:29	21:16	21:45
21	08:19		15:40 (GH02)	07:29		16:35 (GH01)	06:28			06:19	05:27	05:08
	16:54	19	15:59 (GH02)	17:50	27	17:02 (GH01)	18:39			20:30	21:18	21:46
22	08:18		15:39 (GH02)	07:27		16:35 (GH01)	06:26			06:17	05:25	05:08
	16:56	21	16:00 (GH02)	17:52	27	17:02 (GH01)	18:40			20:32	21:19	21:46
23	08:17		15:39 (GH02)	07:25		16:34 (GH01)	06:23			06:15	05:24	05:09
	16:58	23	16:02 (GH02)	17:53	27	17:01 (GH01)	18:42			20:34	21:20	21:46
24	08:16		15:38 (GH02)	07:23		16:34 (GH01)	06:21			06:13	05:23	05:09
	16:59	24	16:02 (GH02)	17:55	28	17:02 (GH01)	18:44			20:35	21:22	21:46
25	08:14		15:38 (GH02)	07:21		16:34 (GH01)	06:19			06:11	05:22	05:09
	17:01	25	16:03 (GH02)	17:57	28	17:02 (GH01)	18:45			20:37	21:23	21:46
26	08:13		15:38 (GH02)	07:19		16:34 (GH01)	06:16			06:09	05:21	05:10
	17:03	27	16:05 (GH02)	17:59	27	17:01 (GH01)	18:47			20:39	21:24	21:46
27	08:12		15:37 (GH02)	07:17		16:34 (GH01)	06:14			06:07	05:20	05:10
	17:05	28	16:05 (GH02)	18:01	27	17:01 (GH01)	18:49			20:40	21:26	21:46
28	08:10		15:37 (GH02)	07:14		16:35 (GH01)	06:12			06:05	05:19	05:10
	17:06	29	16:06 (GH02)	18:02	25	17:00 (GH01)	18:50			20:42	21:27	21:46
29	08:09		15:37 (GH02)				07:10			06:03	05:18	05:11
	17:08	29	16:06 (GH02)				19:52			20:43	21:28	21:46
30	08:08		15:38 (GH02)				07:07			06:01	05:17	05:12
	17:10	29	16:07 (GH02)				19:54			20:45	21:29	21:46
31	08:06		15:37 (GH02)				07:05				05:16	
	17:12	30	16:07 (GH02)				19:55				21:30	
Sonnenscheinstunden	261			279			367		415	483	496	
astr.max.mögl.Beschattung		515			610			83				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19			0,32			0,28				
Reduktion Betriebsdauer		0,93			0,93			0,93				
Reduktion Windrichtung		0,67			0,69			0,71				
Gesamte Reduktion		0,12			0,21			0,19				
Met.wahrsch.Beschattung		61			127			15				

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH02 - Am Buchholz 2, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November				Dezember			
1	05:12	05:48		06:36		07:24				07:17		15:13 (GH02)	08:07		14:28 (GH03)
	21:45	21:14		20:13		19:05				17:00	19	15:32 (GH02)	16:21	6	14:34 (GH03)
2	05:13	05:49		06:38		07:26				07:19		15:12 (GH02)	08:08		14:27 (GH03)
	21:45	21:13		20:11		19:03				16:58	21	15:33 (GH02)	16:20	10	14:37 (GH03)
3	05:14	05:51		06:40		07:28				07:20		15:11 (GH02)	08:10		14:25 (GH03)
	21:45	21:11		20:09		19:01				16:57	24	15:35 (GH02)	16:19	13	14:38 (GH03)
4	05:14	05:52		06:41		07:29				07:22		15:10 (GH02)	08:11		14:25 (GH03)
	21:44	21:09		20:07		18:58				16:55	26	15:36 (GH02)	16:19	16	14:41 (GH03)
5	05:15	05:54		06:43		07:31				07:24		15:09 (GH02)	08:12		14:24 (GH03)
	21:44	21:08		20:05		18:56				16:53	27	15:36 (GH02)	16:18	17	14:41 (GH03)
6	05:16	05:55		06:44		07:32				07:26		15:09 (GH02)	08:14		14:24 (GH03)
	21:43	21:06		20:02		18:54				16:51	28	15:37 (GH02)	16:18	19	14:43 (GH03)
7	05:17	05:57		06:46		07:34				07:27		15:09 (GH02)	08:15		14:24 (GH03)
	21:43	21:04		20:00		18:52				16:50	29	15:38 (GH02)	16:18	20	14:44 (GH03)
8	05:18	05:58		06:48		07:36				07:29		15:09 (GH02)	08:16		14:23 (GH03)
	21:42	21:02		19:58		18:49				16:48	29	15:38 (GH02)	16:17	22	14:45 (GH03)
9	05:19	06:00		06:49		07:37		17:17	(GH01)	07:31		15:09 (GH02)	08:17		14:23 (GH03)
	21:41	21:01		19:55		18:47	10	17:27	(GH01)	16:46	29	15:38 (GH02)	16:17	22	14:45 (GH03)
10	05:20	06:02		06:51		07:39		17:13	(GH01)	07:33		15:08 (GH02)	08:18		14:23 (GH03)
	21:41	20:59		19:53		18:45	16	17:29	(GH01)	16:45	30	15:38 (GH02)	16:17	23	14:46 (GH03)
11	05:21	06:03		06:52		07:41		17:11	(GH01)	07:34		15:08 (GH02)	08:19		14:24 (GH03)
	21:40	20:57		19:51		18:43	20	17:31	(GH01)	16:43	30	15:38 (GH02)	16:17	24	14:48 (GH03)
12	05:22	06:05		06:54		07:42		17:10	(GH01)	07:36		15:08 (GH02)	08:20		14:24 (GH03)
	21:39	20:55		19:49		18:41	22	17:32	(GH01)	16:42	30	15:38 (GH02)	16:17	24	14:48 (GH03)
13	05:23	06:06		06:55		07:44		17:08	(GH01)	07:38		15:09 (GH02)	08:21		14:24 (GH03)
	21:38	20:53		19:46		18:38	24	17:32	(GH01)	16:40	29	15:38 (GH02)	16:17	25	14:49 (GH03)
14	05:24	06:08		06:57		07:46		17:07	(GH01)	07:40		15:09 (GH02)	08:22		14:25 (GH03)
	21:37	20:51		19:44		18:36	26	17:33	(GH01)	16:39	29	15:38 (GH02)	16:17	25	14:50 (GH03)
15	05:25	06:09		06:59		07:47		17:06	(GH01)	07:41		15:10 (GH02)	08:23		14:24 (GH03)
	21:37	20:49		19:42		18:34	27	17:33	(GH01)	16:37	28	15:38 (GH02)	16:17	25	14:49 (GH03)
16	05:26	06:11		07:00		07:49		17:06	(GH01)	07:43		15:11 (GH02)	08:24		14:25 (GH03)
	21:36	20:47		19:39		18:32	28	17:34	(GH01)	16:36	27	15:38 (GH02)	16:17	25	14:50 (GH03)
17	05:27	06:13		07:02		07:51		17:06	(GH01)	07:45		15:12 (GH02)	08:25		14:25 (GH03)
	21:34	20:45		19:37		18:30	28	17:34	(GH01)	16:35	25	15:37 (GH02)	16:17	26	14:51 (GH03)
18	05:29	06:14		07:03		07:53		17:05	(GH01)	07:46		15:12 (GH02)	08:26		14:26 (GH03)
	21:33	20:43		19:35		18:28	28	17:33	(GH01)	16:33	24	15:36 (GH02)	16:17	26	14:52 (GH03)
19	05:30	06:16		07:05		07:54		17:05	(GH01)	07:48		15:13 (GH02)	08:26		14:25 (GH03)
	21:32	20:41		19:33		18:26	28	17:33	(GH01)	16:32	23	15:36 (GH02)	16:18	27	14:52 (GH03)
20	05:31	06:17		07:07		07:56		17:05	(GH01)	07:50		15:14 (GH02)	08:27		14:26 (GH03)
	21:31	20:39		19:30		18:24	27	17:32	(GH01)	16:31	21	15:35 (GH02)	16:18	26	14:52 (GH03)
21	05:32	06:19		07:08		07:58		17:06	(GH01)	07:51		15:16 (GH02)	08:28		14:27 (GH03)
	21:30	20:37		19:28		18:21	26	17:32	(GH01)	16:30	19	15:35 (GH02)	16:18	26	14:53 (GH03)
22	05:34	06:21		07:10		07:59		17:07	(GH01)	07:53		15:18 (GH02)	08:28		14:27 (GH03)
	21:29	20:35		19:26		18:19	24	17:31	(GH01)	16:29	16	15:34 (GH02)	16:19	26	14:53 (GH03)
23	05:35	06:22		07:11		08:01		17:06	(GH01)	07:55		15:19 (GH02)	08:29		14:27 (GH03)
	21:27	20:33		19:23		18:17	23	17:29	(GH01)	16:28	13	15:32 (GH02)	16:19	26	14:53 (GH03)
24	05:36	06:24		07:13		08:03		17:08	(GH01)	07:56		15:22 (GH02)	08:29		14:28 (GH03)
	21:26	20:31		19:21		18:15	20	17:28	(GH01)	16:27	8	15:30 (GH02)	16:20	27	14:55 (GH03)
25	05:38	06:25		07:15		07:05		16:09	(GH01)	07:58			08:29		14:29 (GH03)
	21:25	20:29		19:19		17:13	18	16:27	(GH01)	16:26			16:20	26	14:55 (GH03)
26	05:39	06:27		07:16		07:06		16:11	(GH01)	07:59			08:30		14:29 (GH03)
	21:23	20:27		19:16		17:11	14	16:25	(GH01)	16:25			16:21	26	14:55 (GH03)
27	05:41	06:28		07:18		07:08		16:15	(GH01)	08:01			08:30		14:29 (GH03)
	21:22	20:24		19:14		17:09	6	16:21	(GH01)	16:24			16:22	26	14:55 (GH03)
28	05:42	06:30		07:19		07:10				08:03			08:30		14:31 (GH03)
	21:20	20:22		19:12		17:08				16:23			16:23	25	14:56 (GH03)
29	05:43	06:32		07:21		07:12				08:04			08:30		14:31 (GH03)
	21:19	20:20		19:10		17:06				16:22			16:24	26	14:57 (GH03)
30	05:45	06:33		07:23		07:13		15:19	(GH02)	08:05			08:31		14:32 (GH03)
	21:17	20:18		19:07		17:04	9	15:28	(GH02)	16:21			16:24	25	14:57 (GH03)
31	05:46	06:35				07:15		15:15	(GH02)				08:31		14:32 (GH03)
	21:16	20:16				17:02	15	15:30	(GH02)				16:25	24	14:56 (GH03)
Sonnenscheinstunden	499	452		381		332				268			246		
astr.max.mögl.Beschattung							439				584			704	
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0,29				0,22			0,17	
Reduktion Betriebsdauer							0,93				0,93			0,93	
Reduktion Windrichtung							0,70				0,68			0,66	
Gesamte Reduktion							0,19				0,14			0,10	
Met.wahrsch.Beschattung							83				83			73	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH03 - Papenstraße 31, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:31		15:14 (GH03)	08:05	07:12		17:10 (GH01)	07:03	05:59	05:15
	16:27	27	15:41 (GH03)	17:14	18:04	18	17:28 (GH01)	19:57	20:47	21:32
2	08:31		15:14 (GH03)	08:03	07:10		17:09 (GH01)	07:01	05:57	05:14
	16:28	28	15:42 (GH03)	17:15	18:06	21	17:30 (GH01)	19:59	20:48	21:33
3	08:30		15:15 (GH03)	08:02	07:08		17:08 (GH01)	06:58	05:55	05:13
	16:29	28	15:43 (GH03)	17:17	18:08	23	17:31 (GH01)	20:00	20:50	21:34
4	08:30		15:14 (GH03)	08:00	16:29 (GH02)	07:06	17:07 (GH01)	06:56	05:54	05:13
	16:30	29	15:43 (GH03)	17:19	5	16:34 (GH02)	18:09	24	17:31 (GH01)	20:02	20:52	21:35
5	08:30		15:15 (GH03)	07:58	16:26 (GH02)	07:04	17:07 (GH01)	06:54	05:52	05:12
	16:31	29	15:44 (GH03)	17:21	12	16:38 (GH02)	18:11	25	17:32 (GH01)	20:04	20:53	21:36
6	08:30		15:16 (GH03)	07:57	16:24 (GH02)	07:01	17:05 (GH01)	06:52	05:50	05:11
	16:32	29	15:45 (GH03)	17:23	16	16:40 (GH02)	18:13	26	17:31 (GH01)	20:05	20:55	21:37
7	08:29		15:15 (GH03)	07:55	16:22 (GH02)	06:59	17:05 (GH01)	06:49	05:48	05:11
	16:34	30	15:45 (GH03)	17:24	20	16:42 (GH02)	18:15	26	17:31 (GH01)	20:07	20:56	21:37
8	08:29		15:15 (GH03)	07:53	16:21 (GH02)	06:57	17:06 (GH01)	06:47	05:47	05:10
	16:35	30	15:45 (GH03)	17:26	22	16:43 (GH02)	18:16	25	17:31 (GH01)	20:09	20:58	21:38
9	08:28		15:16 (GH03)	07:52	16:20 (GH02)	06:55	17:06 (GH01)	06:45	05:45	05:10
	16:36	30	15:46 (GH03)	17:28	24	16:44 (GH02)	18:18	25	17:31 (GH01)	20:10	21:00	21:39
10	08:28		15:16 (GH03)	07:50	16:19 (GH02)	06:53	17:06 (GH01)	06:43	05:43	05:09
	16:37	30	15:46 (GH03)	17:30	25	16:44 (GH02)	18:20	23	17:29 (GH01)	20:12	21:01	21:40
11	08:27		15:16 (GH03)	07:48	16:19 (GH02)	06:50	17:07 (GH01)	06:40	05:41	05:09
	16:39	30	15:46 (GH03)	17:32	27	16:46 (GH02)	18:22	21	17:28 (GH01)	20:14	21:03	21:41
12	08:27		15:18 (GH03)	07:46	16:19 (GH02)	06:48	17:08 (GH01)	06:38	05:40	05:09
	16:40	30	15:48 (GH03)	17:34	27	16:46 (GH02)	18:23	19	17:27 (GH01)	20:15	21:04	21:41
13	08:26		15:18 (GH03)	07:44	16:19 (GH02)	06:46	17:09 (GH01)	06:36	05:38	05:08
	16:42	30	15:48 (GH03)	17:35	27	16:46 (GH02)	18:25	17	17:26 (GH01)	20:17	21:06	21:42
14	08:25		15:18 (GH03)	07:43	16:18 (GH02)	06:44	17:11 (GH01)	06:34	05:37	05:08
	16:43	30	15:48 (GH03)	17:37	29	16:47 (GH02)	18:27	11	17:22 (GH01)	20:19	21:07	21:43
15	08:25		15:18 (GH03)	07:41	16:18 (GH02)	06:41		06:32	05:35	05:08
	16:45	30	15:48 (GH03)	17:39	28	16:46 (GH02)	18:28		20:20	21:09	21:43
16	08:24		15:19 (GH03)	07:39	16:19 (GH02)	06:39		06:30	05:34	05:08
	16:46	30	15:49 (GH03)	17:41	27	16:46 (GH02)	18:30		20:22	21:10	21:44
17	08:23		15:20 (GH03)	07:37	16:19 (GH02)	06:37		06:27	05:32	05:08
	16:48	29	15:49 (GH03)	17:43	27	16:46 (GH02)	18:32		20:24	21:12	21:44
18	08:22		15:20 (GH03)	07:35	16:19 (GH02)	06:35		06:25	05:31	05:08
	16:49	29	15:49 (GH03)	17:44	27	16:46 (GH02)	18:33		20:25	21:13	21:45
19	08:21		15:21 (GH03)	07:33	16:20 (GH02)	06:32		06:23	05:29	05:08
	16:51	28	15:49 (GH03)	17:46	25	16:45 (GH02)	18:35		20:27	21:15	21:45
20	08:20		15:22 (GH03)	07:31	16:21 (GH02)	06:30		06:21	05:28	05:08
	16:53	27	15:49 (GH03)	17:48	23	16:44 (GH02)	18:37		20:29	21:16	21:45
21	08:19		15:22 (GH03)	07:29	16:22 (GH02)	06:28		06:19	05:27	05:08
	16:54	26	15:48 (GH03)	17:50	21	16:43 (GH02)	18:39		20:30	21:18	21:45
22	08:18		15:23 (GH03)	07:27	16:23 (GH02)	06:26		06:17	05:25	05:08
	16:56	25	15:48 (GH03)	17:52	17	16:40 (GH02)	18:40		20:32	21:19	21:46
23	08:17		15:24 (GH03)	07:25	16:25 (GH02)	06:23		06:15	05:24	05:09
	16:58	24	15:48 (GH03)	17:53	13	16:38 (GH02)	18:42		20:34	21:20	21:46
24	08:15		15:25 (GH03)	07:23	16:30 (GH02)	06:21		06:13	05:23	05:09
	16:59	22	15:47 (GH03)	17:55	3	16:33 (GH02)	18:44		20:35	21:22	21:46
25	08:14		15:27 (GH03)	07:21	06:19		06:11	05:22	05:09
	17:01	19	15:46 (GH03)	17:57	18:45		20:37	21:23	21:46
26	08:13		15:29 (GH03)	07:19	06:16		06:09	05:21	05:10
	17:03	17	15:46 (GH03)	17:59	18:47		20:39	21:24	21:46
27	08:12		15:30 (GH03)	07:17	17:15 (GH01)	06:14	06:07	05:20	05:10
	17:05	13	15:43 (GH03)	18:01	10	17:25 (GH01)	18:49		20:40	21:26	21:46
28	08:10		15:34 (GH03)	07:14	17:12 (GH01)	06:12	06:05	05:19	05:10
	17:06	7	15:41 (GH03)	18:02	16	17:28 (GH01)	18:50		20:42	21:27	21:46
29	08:09				07:10		06:03	05:18	05:11
	17:08				19:52		20:43	21:28	21:46
30	08:08				07:07		06:01	05:17	05:12
	17:10				19:54		20:45	21:29	21:46
31	08:06				07:05			05:16	
	17:12				19:55			21:30	
Sonnenscheinstunden	261		279		367		415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		736		471		304			
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32		0,28			
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93		0,93			
Reduktion Windrichtung		0,67		0,70		0,70			
Gesamte Reduktion		0,12		0,21		0,18			
Met.wahrsch.Beschattung		87		100		56			

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH03 - Papenstraße 31, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:12		05:48		06:36			07:24		17:47 (GH01)	07:17		15:49 (GH02)	08:07		14:58 (GH03)
	21:45		21:14		20:13			19:05	18	18:05 (GH01)	17:00	25	16:14 (GH02)	16:21	31	15:29 (GH03)
2	05:13		05:49		06:38			07:26		17:46 (GH01)	07:19		15:50 (GH02)	08:08		14:59 (GH03)
	21:45		21:13		20:11			19:03	21	18:07 (GH01)	16:58	23	16:13 (GH02)	16:20	30	15:29 (GH03)
3	05:14		05:51		06:40			07:28		17:44 (GH01)	07:20		15:51 (GH02)	08:10		14:59 (GH03)
	21:45		21:11		20:09			19:01	23	18:07 (GH01)	16:56	21	16:12 (GH02)	16:19	30	15:29 (GH03)
4	05:14		05:52		06:41			07:29		17:43 (GH01)	07:22		15:52 (GH02)	08:11		15:00 (GH03)
	21:44		21:09		20:07			18:58	24	18:07 (GH01)	16:55	19	16:11 (GH02)	16:19	30	15:30 (GH03)
5	05:15		05:54		06:43			07:31		17:43 (GH01)	07:24		15:54 (GH02)	08:12		15:01 (GH03)
	21:44		21:08		20:05			18:56	25	18:08 (GH01)	16:53	16	16:10 (GH02)	16:18	29	15:30 (GH03)
6	05:16		05:55		06:44			07:32		17:41 (GH01)	07:26		15:56 (GH02)	08:14		15:02 (GH03)
	21:43		21:06		20:02			18:54	26	18:07 (GH01)	16:51	12	16:08 (GH02)	16:18	29	15:31 (GH03)
7	05:17		05:57		06:46			07:34		17:41 (GH01)	07:27		16:01 (GH02)	08:15		15:02 (GH03)
	21:43		21:04		20:00			18:52	26	18:07 (GH01)	16:50	2	16:03 (GH02)	16:18	29	15:31 (GH03)
8	05:18		05:58		06:48			07:36		17:42 (GH01)	07:29			08:16		15:02 (GH03)
	21:42		21:02		19:58			18:49	25	18:07 (GH01)	16:48			16:17	29	15:31 (GH03)
9	05:19		06:00		06:49			07:37		17:42 (GH01)	07:31			08:17		15:03 (GH03)
	21:41		21:01		19:55			18:47	25	18:07 (GH01)	16:46			16:17	28	15:31 (GH03)
10	05:20		06:02		06:51			07:39		17:41 (GH01)	07:33			08:18		15:03 (GH03)
	21:41		20:59		19:53			18:45	24	18:05 (GH01)	16:45			16:17	28	15:31 (GH03)
11	05:21		06:03		06:52			07:41		17:42 (GH01)	07:34			08:19		15:04 (GH03)
	21:40		20:57		19:51			18:43	22	18:04 (GH01)	16:43			16:17	27	15:31 (GH03)
12	05:22		06:05		06:54			07:42		17:43 (GH01)	07:36			08:20		15:05 (GH03)
	21:39		20:55		19:49			18:41	20	18:03 (GH01)	16:42			16:17	27	15:32 (GH03)
13	05:23		06:06		06:55			07:44		17:44 (GH01)	07:38			08:21		15:06 (GH03)
	21:38		20:53		19:46			18:38	17	18:01 (GH01)	16:40			16:17	27	15:33 (GH03)
14	05:24		06:08		06:57			07:46		17:46 (GH01)	07:40		15:06 (GH03)	08:22		15:05 (GH03)
	21:37		20:51		19:44			18:36	13	17:59 (GH01)	16:39	7	15:13 (GH03)	16:17	27	15:32 (GH03)
15	05:25		06:09		06:59			07:47		17:49 (GH01)	07:41		15:03 (GH03)	08:23		15:06 (GH03)
	21:36		20:49		19:42			18:34	6	17:55 (GH01)	16:37	14	15:17 (GH03)	16:17	27	15:33 (GH03)
16	05:26		06:11		07:00			07:49			07:43		15:02 (GH03)	08:24		15:07 (GH03)
	21:36		20:47		19:39			18:32			16:36	17	15:19 (GH03)	16:17	26	15:33 (GH03)
17	05:27		06:13		07:02			07:51			07:45		15:01 (GH03)	08:25		15:08 (GH03)
	21:34		20:45		19:37			18:30			16:35	19	15:20 (GH03)	16:17	26	15:34 (GH03)
18	05:29		06:14		07:03			07:53		16:59 (GH02)	07:46		14:59 (GH03)	08:26		15:08 (GH03)
	21:33		20:43		19:35			18:28	8	17:07 (GH02)	16:33	22	15:21 (GH03)	16:17	26	15:34 (GH03)
19	05:30		06:16		07:05			07:54		16:56 (GH02)	07:48		14:58 (GH03)	08:26		15:08 (GH03)
	21:32		20:41		19:33			18:26	14	17:10 (GH02)	16:32	24	15:22 (GH03)	16:18	26	15:34 (GH03)
20	05:31		06:17		07:07			07:56		16:54 (GH02)	07:50		14:58 (GH03)	08:27		15:09 (GH03)
	21:31		20:39		19:30			18:24	18	17:12 (GH02)	16:31	25	15:23 (GH03)	16:18	26	15:35 (GH03)
21	05:32		06:19		07:08			07:58		16:52 (GH02)	07:51		14:58 (GH03)	08:28		15:09 (GH03)
	21:30		20:37		19:28			18:21	22	17:14 (GH02)	16:30	26	15:24 (GH03)	16:18	26	15:35 (GH03)
22	05:34		06:20		07:10			07:59		16:51 (GH02)	07:53		14:58 (GH03)	08:28		15:10 (GH03)
	21:29		20:35		19:26			18:19	24	17:15 (GH02)	16:29	27	15:25 (GH03)	16:19	26	15:36 (GH03)
23	05:35		06:22		07:11			08:01		16:49 (GH02)	07:55		14:57 (GH03)	08:29		15:10 (GH03)
	21:27		20:33		19:23			18:17	26	17:15 (GH02)	16:28	28	15:25 (GH03)	16:19	26	15:36 (GH03)
24	05:36		06:24		07:13			08:03		16:49 (GH02)	07:56		14:57 (GH03)	08:29		15:11 (GH03)
	21:26		20:31		19:21			18:15	26	17:15 (GH02)	16:27	29	15:26 (GH03)	16:20	26	15:37 (GH03)
25	05:38		06:25		07:15			07:05		15:48 (GH02)	07:58		14:58 (GH03)	08:29		15:11 (GH03)
	21:25		20:29		19:19			17:13	28	16:16 (GH02)	16:26	29	15:27 (GH03)	16:20	26	15:37 (GH03)
26	05:39		06:27		07:16			07:06		15:48 (GH02)	07:59		14:57 (GH03)	08:30		15:11 (GH03)
	21:23		20:27		19:16			17:11	28	16:16 (GH02)	16:25	30	15:27 (GH03)	16:21	26	15:37 (GH03)
27	05:41		06:28		07:18			07:08		15:48 (GH02)	08:01		14:58 (GH03)	08:30		15:12 (GH03)
	21:22		20:24		19:14			17:09	28	16:16 (GH02)	16:24	29	15:27 (GH03)	16:22	26	15:38 (GH03)
28	05:42		06:30		07:19			07:10		15:48 (GH02)	08:02		14:58 (GH03)	08:30		15:13 (GH03)
	21:20		20:22		19:12			17:08	28	16:16 (GH02)	16:23	30	15:28 (GH03)	16:23	26	15:39 (GH03)
29	05:43		06:32		07:21		17:53 (GH01)	07:12		15:48 (GH02)	08:04		14:58 (GH03)	08:30		15:13 (GH03)
	21:19		20:20		19:10	9	18:02 (GH01)	17:06	28	16:16 (GH02)	16:22	30	15:28 (GH03)	16:24	27	15:40 (GH03)
30	05:45		06:33		07:23		17:49 (GH01)	07:13		15:49 (GH02)	08:05		14:59 (GH03)	08:30		15:14 (GH03)
	21:17		20:18		19:07	15	18:04 (GH01)	17:04	27	16:16 (GH02)	16:21	30	15:29 (GH03)	16:24	27	15:41 (GH03)
31	05:46		06:35					07:15		15:48 (GH02)				08:31		15:13 (GH03)
	21:16		20:16					17:02	26	16:14 (GH02)				16:25	27	15:40 (GH03)
Sonnenscheinstunden	499		452		381			332			268			246		
astr.max.mögl.Beschattung					24				646			534			847	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,32				0,29			0,22			0,17	
Reduktion Betriebsdauer					0,93				0,93			0,93			0,93	
Reduktion Windrichtung					0,70				0,70			0,68			0,67	
Gesamte Reduktion					0,21				0,19			0,14			0,11	
Met.wahrsch.Beschattung					5				121			76			90	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH04 - Rennebusch 5, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:31		13:46 (GH03)		08:05		15:31 (GH04)		07:12		15:37 (GH02)	
	16:27	58	15:37 (GH04)		17:14	25	15:56 (GH04)		18:04	45	16:22 (GH02)	
2	08:31		13:46 (GH03)		08:03		15:33 (GH04)		07:10		15:39 (GH02)	
	16:28	62	15:39 (GH04)		17:15	22	15:55 (GH04)		18:06	42	16:21 (GH02)	
3	08:30		13:47 (GH03)		08:02		15:34 (GH04)		07:08		15:40 (GH02)	
	16:29	63	15:40 (GH04)		17:17	30	16:05 (GH02)		18:08	40	16:20 (GH02)	
4	08:30		13:47 (GH03)		08:00		15:36 (GH04)		07:06		15:41 (GH02)	
	16:30	64	15:41 (GH04)		17:19	33	16:09 (GH02)		18:09	38	16:19 (GH02)	
5	08:30		13:48 (GH03)		07:58		15:39 (GH04)		07:04		15:43 (GH02)	
	16:31	66	15:43 (GH04)		17:21	34	16:13 (GH02)		18:11	35	16:18 (GH02)	
6	08:30		13:49 (GH03)		07:57		15:46 (GH02)		07:01		15:44 (GH02)	
	16:32	68	15:45 (GH04)		17:23	29	16:15 (GH02)		18:13	31	16:15 (GH02)	
7	08:29		13:49 (GH03)		07:55		15:45 (GH02)		06:59		15:46 (GH02)	
	16:34	68	15:45 (GH04)		17:24	31	16:16 (GH02)		18:15	27	16:13 (GH02)	
8	08:29		13:51 (GH03)		07:53		15:43 (GH02)		06:57		15:49 (GH02)	
	16:35	69	15:47 (GH04)		17:26	35	16:18 (GH02)		18:16	21	16:10 (GH02)	
9	08:28		13:51 (GH03)		07:52		15:42 (GH02)		06:55		15:54 (GH02)	
	16:36	70	15:48 (GH04)		17:28	37	16:19 (GH02)		18:18	12	16:06 (GH02)	
10	08:28		13:51 (GH03)		07:50		15:41 (GH02)		06:53			
	16:38	71	15:48 (GH04)		17:30	40	16:21 (GH02)		18:20			
11	08:27		13:52 (GH03)		07:48		15:40 (GH02)		06:50			
	16:39	71	15:49 (GH04)		17:32	42	16:22 (GH02)		18:22			
12	08:27		13:53 (GH03)		07:46		15:39 (GH02)		06:48		17:22 (GH01)	
	16:40	73	15:51 (GH04)		17:34	44	16:23 (GH02)		18:23	7	17:29 (GH01)	
13	08:26		13:54 (GH03)		07:44		15:38 (GH02)		06:46		17:16 (GH01)	
	16:42	71	15:51 (GH04)		17:35	46	16:24 (GH02)		18:25	18	17:34 (GH01)	
14	08:25		13:55 (GH03)		07:43		15:38 (GH02)		06:44		17:12 (GH01)	
	16:43	71	15:52 (GH04)		17:37	46	16:24 (GH02)		18:27	24	17:36 (GH01)	
15	08:25		13:55 (GH03)		07:41		15:37 (GH02)		06:41		17:10 (GH01)	
	16:45	72	15:53 (GH04)		17:39	48	16:25 (GH02)		18:28	28	17:38 (GH01)	
16	08:24		13:56 (GH03)		07:39		15:37 (GH02)		06:39		17:08 (GH01)	
	16:46	72	15:54 (GH04)		17:41	48	16:25 (GH02)		18:30	32	17:40 (GH01)	
17	08:23		13:57 (GH03)		07:37		15:36 (GH02)		06:37		17:06 (GH01)	
	16:48	71	15:54 (GH04)		17:43	50	16:26 (GH02)		18:32	34	17:40 (GH01)	
18	08:22		13:59 (GH03)		07:35		15:36 (GH02)		06:35		17:05 (GH01)	
	16:50	69	15:55 (GH04)		17:45	50	16:26 (GH02)		18:34	37	17:42 (GH01)	
19	08:21		14:00 (GH03)		07:33		15:36 (GH02)		06:32		17:04 (GH01)	
	16:51	69	15:56 (GH04)		17:46	50	16:26 (GH02)		18:35	39	17:43 (GH01)	
20	08:20		14:01 (GH03)		07:31		15:36 (GH02)		06:30		17:03 (GH01)	
	16:53	69	15:57 (GH04)		17:48	51	16:27 (GH02)		18:37	40	17:43 (GH01)	
21	08:19		14:02 (GH03)		07:29		15:36 (GH02)		06:28		17:02 (GH01)	
	16:54	65	15:56 (GH04)		17:50	51	16:27 (GH02)		18:39	41	17:43 (GH01)	
22	08:18		14:04 (GH03)		07:27		15:36 (GH02)		06:26		17:01 (GH01)	
	16:56	64	15:57 (GH04)		17:52	51	16:27 (GH02)		18:40	43	17:44 (GH01)	
23	08:17		14:06 (GH03)		07:25		15:35 (GH02)		06:23		17:01 (GH01)	
	16:58	60	15:57 (GH04)		17:54	51	16:26 (GH02)		18:42	43	17:44 (GH01)	
24	08:16		14:07 (GH03)		07:23		15:35 (GH02)		06:21		16:59 (GH01)	
	16:59	58	15:57 (GH04)		17:55	50	16:25 (GH02)		18:44	44	17:43 (GH01)	
25	08:14		14:10 (GH03)		07:21		15:36 (GH02)		06:19		16:59 (GH01)	
	17:01	53	15:58 (GH04)		17:57	49	16:25 (GH02)		18:45	44	17:43 (GH01)	
26	08:13		14:14 (GH03)		07:19		15:36 (GH02)		06:16		16:59 (GH01)	
	17:03	46	15:58 (GH04)		17:59	49	16:25 (GH02)		18:47	44	17:43 (GH01)	
27	08:12		14:20 (GH03)		07:17		15:37 (GH02)		06:14		16:59 (GH01)	
	17:05	34	15:58 (GH04)		18:01	47	16:24 (GH02)		18:49	44	17:43 (GH01)	
28	08:10		15:28 (GH04)		07:14		15:38 (GH02)		06:12		16:59 (GH01)	
	17:06	30	15:58 (GH04)		18:02	46	16:24 (GH02)		18:50	43	17:42 (GH01)	
29	08:09		15:28 (GH04)						07:10		17:59 (GH01)	
	17:08	29	15:57 (GH04)						19:52	43	18:42 (GH01)	
30	08:08		15:30 (GH04)						07:07		18:00 (GH01)	
	17:10	27	15:57 (GH04)						19:54	41	18:41 (GH01)	
31	08:06		15:30 (GH04)						07:05		17:59 (GH01)	
	17:12	27	15:57 (GH04)						19:55	41	18:40 (GH01)	
Sonnenscheinstunden	261			279			367			415		483	496
astr.max.mögl.Beschattung		1860		1185		1021		235					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32		0,28		0,36					
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93		0,93		0,93					
Reduktion Windrichtung		0,65		0,69		0,69		0,69					
Gesamte Reduktion		0,11		0,21		0,18		0,23					
Met.wahrsch.Beschattung		213		247		187		55					

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH04 - Rennebusch 5, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember		
1	05:12		05:48		06:36			07:24		17:58 (GH01)	07:17		15:10 (GH02)	08:07		13:34 (GH03)
	21:45		21:14		20:13			19:05	12	18:10 (GH01)	17:00	40	15:50 (GH02)	16:21	71	15:31 (GH04)
2	05:13		05:49		06:38			07:26			07:19		15:11 (GH02)	08:08		13:34 (GH03)
	21:45		21:13		20:11			19:03			16:58	38	15:49 (GH02)	16:20	71	15:31 (GH04)
3	05:14		05:51		06:40			07:28			07:20		15:13 (GH02)	08:10		13:34 (GH03)
	21:45		21:11		20:09			19:01			16:57	34	15:47 (GH02)	16:20	70	15:31 (GH04)
4	05:14		05:52		06:41		18:08 (GH01)	07:29			07:22		15:15 (GH02)	08:11		13:35 (GH03)
	21:44		21:09		20:07	15	18:23 (GH01)	18:58			16:55	31	15:46 (GH02)	16:19	69	15:31 (GH04)
5	05:15		05:54		06:43		18:04 (GH01)	07:31		16:28 (GH02)	07:24		15:16 (GH02)	08:12		13:34 (GH03)
	21:44		21:08		20:05	21	18:25 (GH01)	18:56	17	16:45 (GH02)	16:53	28	15:44 (GH02)	16:19	69	15:30 (GH04)
6	05:16		05:55		06:44		18:02 (GH01)	07:32		16:24 (GH02)	07:26		15:08 (GH04)	08:14		13:35 (GH03)
	21:43		21:06		20:02	25	18:27 (GH01)	18:54	24	16:48 (GH02)	16:51	34	15:42 (GH02)	16:18	68	15:31 (GH04)
7	05:17		05:57		06:46		17:59 (GH01)	07:34		16:21 (GH02)	07:27		15:06 (GH04)	08:15		13:35 (GH03)
	21:43		21:04		20:00	29	18:28 (GH01)	18:52	29	16:50 (GH02)	16:50	34	15:40 (GH02)	16:18	66	15:30 (GH04)
8	05:18		05:59		06:48		17:57 (GH01)	07:36		16:19 (GH02)	07:29		15:05 (GH04)	08:16		13:35 (GH03)
	21:42		21:02		19:58	33	18:30 (GH01)	18:49	33	16:52 (GH02)	16:48	28	15:35 (GH02)	16:17	64	15:29 (GH04)
9	05:19		06:00		06:49		17:55 (GH01)	07:37		16:17 (GH02)	07:31		15:03 (GH04)	08:17		13:35 (GH03)
	21:41		21:01		19:56	35	18:30 (GH01)	18:47	37	16:54 (GH02)	16:46	23	15:26 (GH04)	16:17	64	15:29 (GH04)
10	05:20		06:02		06:51		17:54 (GH01)	07:39		16:15 (GH02)	07:33		15:01 (GH04)	08:18		13:36 (GH03)
	21:41		20:59		19:53	37	18:31 (GH01)	18:45	39	16:54 (GH02)	16:45	25	15:26 (GH04)	16:17	61	15:28 (GH04)
11	05:21		06:03		06:52		17:52 (GH01)	07:41		16:13 (GH02)	07:34		15:01 (GH04)	08:19		13:37 (GH03)
	21:40		20:57		19:51	39	18:31 (GH01)	18:43	42	16:55 (GH02)	16:43	26	15:27 (GH04)	16:17	58	15:28 (GH04)
12	05:22		06:05		06:54		17:51 (GH01)	07:42		16:12 (GH02)	07:36		15:00 (GH04)	08:20		13:37 (GH03)
	21:39		20:55		19:49	41	18:32 (GH01)	18:41	44	16:56 (GH02)	16:42	28	15:28 (GH04)	16:17	56	15:27 (GH04)
13	05:23		06:06		06:55		17:51 (GH01)	07:44		16:10 (GH02)	07:38		15:00 (GH04)	08:21		13:37 (GH03)
	21:38		20:53		19:46	41	18:32 (GH01)	18:38	46	16:56 (GH02)	16:40	29	15:29 (GH04)	16:17	51	14:28 (GH03)
14	05:24		06:08		06:57		17:49 (GH01)	07:46		16:09 (GH02)	07:40		15:00 (GH04)	08:22		13:37 (GH03)
	21:37		20:51		19:44	43	18:32 (GH01)	18:36	47	16:56 (GH02)	16:39	30	15:30 (GH04)	16:17	51	14:28 (GH03)
15	05:25		06:09		06:59		17:49 (GH01)	07:47		16:09 (GH02)	07:41		13:52 (GH03)	08:23		13:37 (GH03)
	21:37		20:49		19:42	43	18:32 (GH01)	18:34	48	16:57 (GH02)	16:37	34	15:30 (GH04)	16:17	52	14:29 (GH03)
16	05:26		06:11		07:00		17:48 (GH01)	07:49		16:08 (GH02)	07:43		13:47 (GH03)	08:24		13:38 (GH03)
	21:36		20:47		19:40	44	18:32 (GH01)	18:32	49	16:57 (GH02)	16:36	46	15:31 (GH04)	16:17	51	14:29 (GH03)
17	05:27		06:13		07:02		17:48 (GH01)	07:51		16:08 (GH02)	07:45		13:44 (GH03)	08:25		13:39 (GH03)
	21:34		20:45		19:37	44	18:32 (GH01)	18:30	50	16:58 (GH02)	16:35	53	15:32 (GH04)	16:17	51	14:30 (GH03)
18	05:29		06:14		07:03		17:47 (GH01)	07:53		16:06 (GH02)	07:46		13:41 (GH03)	08:26		13:39 (GH03)
	21:33		20:43		19:35	44	18:31 (GH01)	18:28	51	16:57 (GH02)	16:34	58	15:31 (GH04)	16:17	52	14:31 (GH03)
19	05:30		06:16		07:05		17:47 (GH01)	07:54		16:06 (GH02)	07:48		13:40 (GH03)	08:26		13:39 (GH03)
	21:32		20:41		19:33	44	18:31 (GH01)	18:26	51	16:57 (GH02)	16:32	60	15:31 (GH04)	16:18	52	14:31 (GH03)
20	05:31		06:17		07:07		17:46 (GH01)	07:56		16:06 (GH02)	07:50		13:39 (GH03)	08:27		13:40 (GH03)
	21:31		20:39		19:30	43	18:29 (GH01)	18:24	51	16:57 (GH02)	16:31	64	15:32 (GH04)	16:18	51	14:31 (GH03)
21	05:32		06:19		07:08		17:46 (GH01)	07:58		16:06 (GH02)	07:51		13:38 (GH03)	08:28		13:41 (GH03)
	21:30		20:37		19:28	43	18:29 (GH01)	18:21	51	16:57 (GH02)	16:30	65	15:32 (GH04)	16:18	51	14:32 (GH03)
22	05:34		06:21		07:10		17:47 (GH01)	07:59		16:06 (GH02)	07:53		13:37 (GH03)	08:28		13:41 (GH03)
	21:29		20:35		19:26	42	18:29 (GH01)	18:19	51	16:57 (GH02)	16:29	69	15:33 (GH04)	16:19	51	14:32 (GH03)
23	05:35		06:22		07:11		17:47 (GH01)	08:01		16:05 (GH02)	07:55		13:36 (GH03)	08:29		13:41 (GH03)
	21:27		20:33		19:23	40	18:27 (GH01)	18:17	51	16:56 (GH02)	16:28	69	15:32 (GH04)	16:19	51	14:32 (GH03)
24	05:36		06:24		07:13		17:47 (GH01)	08:03		16:06 (GH02)	07:56		13:36 (GH03)	08:29		13:42 (GH03)
	21:26		20:31		19:21	39	18:26 (GH01)	18:15	49	16:55 (GH02)	16:27	69	15:32 (GH04)	16:20	51	14:33 (GH03)
25	05:38		06:25		07:15		17:47 (GH01)	07:05		15:06 (GH02)	07:58		13:35 (GH03)	08:29		13:42 (GH03)
	21:25		20:29		19:19	38	18:25 (GH01)	17:13	49	15:55 (GH02)	16:26	71	15:32 (GH04)	16:21	52	14:34 (GH03)
26	05:39		06:27		07:16		17:48 (GH01)	07:06		15:06 (GH02)	07:59		13:34 (GH03)	08:30		13:42 (GH03)
	21:23		20:27		19:17	36	18:24 (GH01)	17:11	49	15:55 (GH02)	16:25	72	15:32 (GH04)	16:21	52	14:34 (GH03)
27	05:41		06:28		07:18		17:50 (GH01)	07:08		15:07 (GH02)	08:01		13:35 (GH03)	08:30		13:43 (GH03)
	21:22		20:24		19:14	32	18:22 (GH01)	17:10	47	15:54 (GH02)	16:24	71	15:32 (GH04)	16:22	51	14:34 (GH03)
28	05:42		06:30		07:19		17:50 (GH01)	07:10		15:07 (GH02)	08:03		13:35 (GH03)	08:30		13:44 (GH03)
	21:21		20:22		19:12	30	18:20 (GH01)	17:08	47	15:54 (GH02)	16:23	71	15:32 (GH04)	16:23	51	14:35 (GH03)
29	05:43		06:32		07:21		17:52 (GH01)	07:12		15:08 (GH02)	08:04		13:34 (GH03)	08:30		13:45 (GH03)
	21:19		20:20		19:10	26	18:18 (GH01)	17:06	45	15:53 (GH02)	16:22	72	15:32 (GH04)	16:24	51	14:36 (GH03)
30	05:45		06:33		07:23		17:54 (GH01)	07:13		15:09 (GH02)	08:05		13:34 (GH03)	08:31		13:45 (GH03)
	21:17		20:18		19:07	20	18:14 (GH01)	17:04	43	15:52 (GH02)	16:21	73	15:32 (GH04)	16:24	51	14:36 (GH03)
31	05:46		06:35					07:15		15:09 (GH02)				08:31		13:45 (GH03)
	21:16		20:16					17:02	42	15:51 (GH02)				16:25	55	15:34 (GH04)
Sonnenscheinstunden	499		452		381			332			268			246		
astr.max.mögl.Beschattung						967			1194			1445			1765	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,32			0,29			0,22			0,17	
Reduktion Betriebsdauer						0,93			0,93			0,93			0,93	
Reduktion Windrichtung						0,69			0,69			0,66			0,64	
Gesamte Reduktion						0,21			0,19			0,14			0,10	
Met.wahrsch.Beschattung						199			222			201			179	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH05 - Adorfer Weg 30, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai		Juni
1	08:31		08:05			15:49 (GH03)	07:12		07:03			18:53 (GH01)	05:59	05:15
	16:27		17:14	39		16:28 (GH03)	18:04		19:57	27		19:20 (GH01)	20:47	21:32
2	08:30		08:03			15:49 (GH03)	07:10		07:01			18:52 (GH01)	05:57	05:14
	16:28		17:15	41		16:30 (GH03)	18:06		19:59	29		19:21 (GH01)	20:48	21:33
3	08:30		08:02			15:48 (GH03)	07:08		06:58			18:52 (GH01)	05:55	05:13
	16:29		17:17	42		16:30 (GH03)	18:08		20:00	29		19:21 (GH01)	20:50	21:34
4	08:30		08:00			15:48 (GH03)	07:06		06:56			18:50 (GH01)	05:54	05:13
	16:30		17:19	42		16:30 (GH03)	18:09		20:02	31		19:21 (GH01)	20:52	21:35
5	08:30		07:58			15:48 (GH03)	07:04		17:12 (GH02)			06:54	18:50 (GH01)	05:52	05:12
	16:31		17:21	44		16:32 (GH03)	18:11	15	17:27 (GH02)			20:04	31	19:21 (GH01)	20:53	21:36
6	08:30		07:57			15:48 (GH03)	07:01		17:08 (GH02)			06:52	18:49 (GH01)	05:50	05:11
	16:32		17:23	55		16:48 (GH04)	18:13	21	17:29 (GH02)			20:05	32	19:21 (GH01)	20:55	21:37
7	08:29		07:55			15:48 (GH03)	06:59		17:06 (GH02)			06:49	18:49 (GH01)	05:48	05:11
	16:34		17:24	60		16:50 (GH04)	18:15	25	17:31 (GH02)			20:07	32	19:21 (GH01)	20:56	21:37
8	08:29		07:53			15:47 (GH03)	06:57		17:04 (GH02)			06:47	18:49 (GH01)	05:47	05:10
	16:35		17:26	63		16:51 (GH04)	18:16	29	17:33 (GH02)			20:09	32	19:21 (GH01)	20:58	21:38
9	08:28		07:52			15:47 (GH03)	06:55		17:03 (GH02)			06:45	18:48 (GH01)	05:45	05:10
	16:36		17:28	65		16:52 (GH04)	18:18	31	17:34 (GH02)			20:10	32	19:20 (GH01)	21:00	21:39
10	08:28		07:50			15:47 (GH03)	06:53		17:01 (GH02)			06:43	18:49 (GH01)	05:43	05:09
	16:38		17:30	66		16:53 (GH04)	18:20	33	17:34 (GH02)			20:12	30	19:19 (GH01)	21:01	21:40
11	08:27		07:48			15:48 (GH03)	06:50		17:00 (GH02)			06:41	18:49 (GH01)	05:41	05:09
	16:39		17:32	67		16:55 (GH04)	18:22	35	17:35 (GH02)			20:14	30	19:19 (GH01)	21:03	21:41
12	08:27		07:46			15:49 (GH03)	06:48		16:59 (GH02)			06:38	18:50 (GH01)	05:40	05:09
	16:40		17:34	67		16:56 (GH04)	18:23	37	17:36 (GH02)			20:15	28	19:18 (GH01)	21:04	21:41
13	08:26		07:44			15:49 (GH03)	06:46		16:59 (GH02)			06:36	18:51 (GH01)	05:38	05:08
	16:42		17:35	67		16:56 (GH04)	18:25	37	17:36 (GH02)			20:17	26	19:17 (GH01)	21:06	21:42
14	08:25		07:43			15:49 (GH03)	06:44		16:58 (GH02)			06:34	18:52 (GH01)	05:37	05:08
	16:43		17:37	67		16:56 (GH04)	18:27	37	17:35 (GH02)			20:19	23	19:15 (GH01)	21:07	21:43
15	08:25		07:41			15:50 (GH03)	06:41		16:57 (GH02)			06:32	18:53 (GH01)	05:35	05:08
	16:45		17:39	66		16:56 (GH04)	18:28	39	17:36 (GH02)			20:20	21	19:14 (GH01)	21:09	21:43
16	08:24		07:39			15:50 (GH03)	06:39		16:57 (GH02)			06:30	18:54 (GH01)	05:34	05:08
	16:46		17:41	66		16:56 (GH04)	18:30	39	17:36 (GH02)			20:22	17	19:11 (GH01)	21:10	21:44
17	08:23		07:37			15:51 (GH03)	06:37		16:57 (GH02)			06:28	18:57 (GH01)	05:32	05:08
	16:48		17:43	65		16:56 (GH04)	18:32	38	17:35 (GH02)			20:24	10	19:07 (GH01)	21:12	21:44
18	08:22		07:35			15:52 (GH03)	06:35		16:57 (GH02)			06:25			05:31	05:08
	16:50		17:45	63		16:56 (GH04)	18:33	38	17:35 (GH02)			20:25			21:13	21:45
19	08:21		07:33			15:53 (GH03)	06:32		16:57 (GH02)			06:23			05:29	05:08
	16:51		17:46	60		16:55 (GH04)	18:35	37	17:34 (GH02)			20:27			21:15	21:45
20	08:20		07:31			15:54 (GH03)	06:30		16:58 (GH02)			06:21			05:28	05:08
	16:53		17:48	56		16:54 (GH04)	18:37	36	17:34 (GH02)			20:29			21:16	21:45
21	08:19	16:04 (GH03)	07:29			15:56 (GH03)	06:28		16:57 (GH02)			06:19			05:27	05:08
	16:54	4 16:08 (GH03)	17:50	50		16:53 (GH04)	18:39	35	17:32 (GH02)			20:30			21:18	21:45
22	08:18	16:00 (GH03)	07:27			15:57 (GH03)	06:26		16:58 (GH02)			06:17			05:25	05:08
	16:56	14 16:14 (GH03)	17:52	45		16:51 (GH04)	18:40	34	17:32 (GH02)			20:32			21:19	21:46
23	08:17	15:58 (GH03)	07:25			16:00 (GH03)	06:23		16:59 (GH02)			06:15			05:24	05:09
	16:58	19 16:17 (GH03)	17:53	35		16:49 (GH04)	18:42	32	17:31 (GH02)			20:34			21:20	21:46
24	08:15	15:56 (GH03)	07:23			16:03 (GH03)	06:21		16:59 (GH02)			06:13			05:23	05:09
	16:59	22 16:18 (GH03)	17:55	22		16:46 (GH04)	18:44	29	17:28 (GH02)			20:35			21:22	21:46
25	08:14	15:55 (GH03)	07:21				06:19		17:01 (GH02)			06:11			05:22	05:09
	17:01	25 16:20 (GH03)	17:57				18:45	26	17:27 (GH02)			20:37			21:23	21:46
26	08:13	15:54 (GH03)	07:19				06:16		17:03 (GH02)			06:09			05:21	05:10
	17:03	28 16:22 (GH03)	17:59				18:47	22	17:25 (GH02)			20:39			21:24	21:46
27	08:12	15:52 (GH03)	07:17				06:14		17:05 (GH02)			06:07			05:20	05:10
	17:05	31 16:23 (GH03)	18:01				18:49	17	17:22 (GH02)			20:40			21:26	21:46
28	08:10	15:52 (GH03)	07:14				06:12		17:09 (GH02)			06:05			05:19	05:10
	17:06	33 16:25 (GH03)	18:02				18:50	18	18:13 (GH01)			20:42			21:27	21:46
29	08:09	15:51 (GH03)					07:10		18:59 (GH01)			06:03			05:18	05:11
	17:08	35 16:26 (GH03)					19:52	17	19:16 (GH01)			20:43			21:28	21:46
30	08:08	15:51 (GH03)					07:07		18:57 (GH01)			06:01			05:17	05:12
	17:10	36 16:27 (GH03)					19:54	21	19:18 (GH01)			20:45			21:29	21:46
31	08:06	15:50 (GH03)					07:05		18:55 (GH01)						05:16	
	17:12	38 16:28 (GH03)					19:55	24	19:19 (GH01)						21:30	
Sonnenscheinstunden	261		279			367			415			483		496		
astr.max.mögl.Beschattung		285		1313			802			460						
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32			0,28			0,36						
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93			0,93			0,93						
Reduktion Windrichtung		0,69		0,70			0,69			0,69						
Gesamte Reduktion		0,12		0,21			0,18			0,23						
Met.wahrsch.Beschattung		35		275			146			108						

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Schattenrezeptor: IPGH05 - Adorfer Weg 30, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August			September			Oktober			November			Dezember	
1	05:12	05:48			06:36			18:48 (GH01)	07:24		17:38 (GH02)	07:17		15:17 (GH03)	08:07
	21:45	21:14			20:13	30		19:18 (GH01)	19:05	37	18:15 (GH02)	17:00	66	16:23 (GH04)	16:21
2	05:13	05:49			06:38			18:48 (GH01)	07:26		17:39 (GH02)	07:19		15:17 (GH03)	08:08
	21:45	21:13			20:11	30		19:18 (GH01)	19:03	35	18:14 (GH02)	16:58	65	16:22 (GH04)	16:20
3	05:14	05:51			06:40			18:46 (GH01)	07:28		17:38 (GH02)	07:20		15:17 (GH03)	08:10
	21:45	21:11			20:09	32		19:18 (GH01)	19:01	34	18:12 (GH02)	16:57	63	16:21 (GH04)	16:20
4	05:14	05:52			06:41			18:46 (GH01)	07:29		17:39 (GH02)	07:22		15:17 (GH03)	08:11
	21:44	21:09			20:07	32		19:18 (GH01)	18:58	32	18:11 (GH02)	16:55	60	16:19 (GH04)	16:19
5	05:15	05:54			06:43			18:45 (GH01)	07:31		17:41 (GH02)	07:24		15:18 (GH03)	08:12
	21:44	21:08			20:05	32		19:17 (GH01)	18:56	29	18:10 (GH02)	16:53	54	16:17 (GH04)	16:18
6	05:16	05:55			06:44			18:45 (GH01)	07:32		17:41 (GH02)	07:26		15:18 (GH03)	08:14
	21:43	21:06			20:02	32		19:17 (GH01)	18:54	27	18:08 (GH02)	16:51	43	16:01 (GH03)	16:18
7	05:17	05:57			06:46			18:45 (GH01)	07:34		17:43 (GH02)	07:27		15:19 (GH03)	08:15
	21:43	21:04			20:00	31		19:16 (GH01)	18:52	23	18:06 (GH02)	16:50	42	16:01 (GH03)	16:18
8	05:18	05:58			06:48			18:45 (GH01)	07:36		17:45 (GH02)	07:29		15:19 (GH03)	08:16
	21:42	21:02			19:58	31		19:16 (GH01)	18:49	19	18:04 (GH02)	16:48	42	16:01 (GH03)	16:17
9	05:19	06:00			06:49			18:45 (GH01)	07:37		17:49 (GH02)	07:31		15:20 (GH03)	08:17
	21:41	21:01			19:55	30		19:15 (GH01)	18:47	11	18:00 (GH02)	16:46	41	16:01 (GH03)	16:17
10	05:20	06:02			06:51			18:45 (GH01)	07:39			07:33		15:20 (GH03)	08:18
	21:41	20:59			19:53	29		19:14 (GH01)	18:45			16:45	39	15:59 (GH03)	16:17
11	05:21	06:03			06:52			18:45 (GH01)	07:41			07:34		15:21 (GH03)	08:19
	21:40	20:57			19:51	27		19:12 (GH01)	18:43			16:43	38	15:59 (GH03)	16:17
12	05:22	06:05			06:54			18:47 (GH01)	07:42			07:36		15:22 (GH03)	08:20
	21:39	20:55			19:49	24		19:11 (GH01)	18:41			16:42	36	15:58 (GH03)	16:17
13	05:23	06:06			06:55			18:48 (GH01)	07:44			07:38		15:23 (GH03)	08:21
	21:38	20:53			19:46	22		19:10 (GH01)	18:38			16:40	35	15:58 (GH03)	16:17
14	05:24	06:08			06:57			18:49 (GH01)	07:46			07:40		15:24 (GH03)	08:22
	21:37	20:51			19:44	18		19:07 (GH01)	18:36			16:39	33	15:57 (GH03)	16:17
15	05:25	06:09			06:59			18:01 (GH02)	07:47			07:41		15:25 (GH03)	08:23
	21:36	20:49			19:42	17		19:04 (GH01)	18:34			16:37	31	15:56 (GH03)	16:17
16	05:26	06:11			07:00			17:55 (GH02)	07:49			07:43		15:27 (GH03)	08:24
	21:35	20:47			19:39	15		18:10 (GH02)	18:32			16:36	28	15:55 (GH03)	16:17
17	05:27	06:13			07:02			17:52 (GH02)	07:51		16:41 (GH03)	07:45		15:29 (GH03)	08:25
	21:34	20:45			19:37	21		18:13 (GH02)	18:30	3	16:44 (GH03)	16:35	25	15:54 (GH03)	16:17
18	05:29	06:14			07:03			17:49 (GH02)	07:53		16:33 (GH03)	07:46		15:30 (GH03)	08:26
	21:33	20:43			19:35	25		18:14 (GH02)	18:28	27	17:19 (GH04)	16:33	22	15:52 (GH03)	16:17
19	05:30	06:16			07:05			17:47 (GH02)	07:54		16:30 (GH03)	07:48		15:32 (GH03)	08:26
	21:32	20:41			19:33	29		18:16 (GH02)	18:26	38	17:21 (GH04)	16:32	19	15:51 (GH03)	16:18
20	05:31	06:17			07:07			17:45 (GH02)	07:56		16:28 (GH03)	07:50		15:35 (GH03)	08:27
	21:31	20:39			19:30	31		18:16 (GH02)	18:24	47	17:23 (GH04)	16:31	14	15:49 (GH03)	16:18
21	05:32	06:19			07:08			17:44 (GH02)	07:58		16:26 (GH03)	07:51		15:40 (GH03)	08:28
	21:30	20:37			19:28	33		18:17 (GH02)	18:21	52	17:24 (GH04)	16:30	5	15:45 (GH03)	16:18
22	05:34	06:21			07:10			17:43 (GH02)	07:59		16:24 (GH03)	07:53			08:28
	21:29	20:35			19:26	35		18:18 (GH02)	18:19	58	17:25 (GH04)	16:29			16:19
23	05:35	06:22			07:11			17:41 (GH02)	08:01		16:22 (GH03)	07:55			08:29
	21:27	20:33			19:23	36		18:17 (GH02)	18:17	62	17:25 (GH04)	16:28			16:19
24	05:36	06:24			07:13			17:41 (GH02)	08:03		16:21 (GH03)	07:56			08:29
	21:26	20:31			19:21	37		18:18 (GH02)	18:15	64	17:25 (GH04)	16:27			16:20
25	05:38	06:25			07:15			17:39 (GH02)	07:05		15:20 (GH03)	07:58			08:29
	21:25	20:29			19:19	38		18:17 (GH02)	17:13	65	16:25 (GH04)	16:26			16:21
26	05:39	06:27		18:59 (GH01)	07:16			17:39 (GH02)	07:06		15:20 (GH03)	07:59			08:30
	21:23	20:27	12	19:11 (GH01)	19:16	38		18:17 (GH02)	17:11	66	16:26 (GH04)	16:25			16:21
27	05:41	06:28		18:57 (GH01)	07:18			17:39 (GH02)	07:08		15:19 (GH03)	08:01			08:30
	21:22	20:24	17	19:14 (GH01)	19:14	39		18:18 (GH02)	17:10	67	16:26 (GH04)	16:24			16:22
28	05:42	06:30		18:54 (GH01)	07:19			17:38 (GH02)	07:10		15:19 (GH03)	08:02			08:30
	21:20	20:22	21	19:15 (GH01)	19:12	38		18:16 (GH02)	17:08	67	16:26 (GH04)	16:23			16:23
29	05:43	06:32		18:53 (GH01)	07:21			17:38 (GH02)	07:12		15:18 (GH03)	08:04			08:30
	21:19	20:20	23	19:16 (GH01)	19:10	38		18:16 (GH02)	17:06	67	16:25 (GH04)	16:22			16:24
30	05:45	06:33		18:51 (GH01)	07:23			17:38 (GH02)	07:13		15:18 (GH03)	08:05			08:30
	21:17	20:18	26	19:17 (GH01)	19:07	37		18:15 (GH02)	17:04	67	16:25 (GH04)	16:21			16:24
31	05:46	06:35		18:50 (GH01)					07:15		15:17 (GH03)				08:31
	21:16	20:16	28	19:18 (GH01)					17:02	66	16:23 (GH04)				16:25
Sonnenscheinstunden	499	452			381				332			268			246
astr.max.mögl.Beschattung			127			907				1063			801		
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,40			0,32				0,29			0,22		
Reduktion Betriebsdauer			0,93			0,93				0,93			0,93		
Reduktion Windrichtung			0,69			0,69				0,70			0,69		
Gesamte Reduktion			0,26			0,21				0,19			0,15		
Met.wahrsch.Beschattung			33			186				198			117		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **Schattenrezeptor:** IPGH06 - Am Knapp 35, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:31	08:05	07:12	16:57 (GH03) 07:03	19:08 (GH01) 05:59	05:15
	16:27	17:14	18:04 29	17:26 (GH03) 19:57 19	19:27 (GH01) 20:47	21:31
2	08:30	08:03	07:10	16:57 (GH03) 07:01	19:07 (GH01) 05:57	05:14
	16:28	17:15	18:06 29	17:26 (GH03) 19:59 20	19:27 (GH01) 20:48	21:33
3	08:30	08:02	07:08	16:57 (GH03) 06:58	19:07 (GH01) 05:55	05:13
	16:29	17:17	18:08 28	17:25 (GH03) 20:00 21	19:28 (GH01) 20:50	21:34
4	08:30	08:00	07:06	16:58 (GH03) 06:56	19:05 (GH01) 05:54	05:13
	16:30	17:19	18:09 27	17:25 (GH03) 20:02 22	19:27 (GH01) 20:52	21:35
5	08:30	07:58	07:04	16:59 (GH03) 06:54	19:05 (GH01) 05:52	05:12
	16:31	17:21	18:11 25	17:24 (GH03) 20:04 22	19:27 (GH01) 20:53	21:36
6	08:30	07:57	07:01	16:59 (GH03) 06:52	19:05 (GH01) 05:50	05:11
	16:32	17:23	18:13 23	17:22 (GH03) 20:05 22	19:27 (GH01) 20:55	21:37
7	08:29	07:55	06:59	17:00 (GH03) 06:49	19:06 (GH01) 05:48	05:11
	16:34	17:24	18:15 21	17:21 (GH03) 20:07 20	19:26 (GH01) 20:56	21:37
8	08:29	07:53	06:57	17:01 (GH03) 06:47	19:06 (GH01) 05:46	05:10
	16:35	17:26	18:16 19	17:20 (GH03) 20:09 20	19:26 (GH01) 20:58	21:38
9	08:28	07:52	06:55	17:04 (GH03) 06:45	19:06 (GH01) 05:45	05:10
	16:36	17:28	18:18 14	17:18 (GH03) 20:10 18	19:24 (GH01) 21:00	21:39
10	08:28	07:50	06:53	17:07 (GH03) 06:43	19:07 (GH01) 05:43	05:09
	16:38	17:30	18:20 5	17:12 (GH03) 20:12 15	19:22 (GH01) 21:01	21:40
11	08:27	07:48	06:50	06:40	19:09 (GH01) 05:41	05:09
	16:39	17:32	18:22	20:14 12	19:21 (GH01) 21:03	21:41
12	08:27	07:46	06:48	06:38	19:12 (GH01) 05:40	05:09
	16:40	17:34	18:23	20:15 5	19:17 (GH01) 21:04	21:41
13	08:26	07:44	06:46	06:36	05:38	05:08
	16:42	17:35	18:25	20:17	21:06	21:42
14	08:25	07:42	06:44	17:48 (GH02) 06:34	05:37	05:08
	16:43	17:37	18:27 1	17:49 (GH02) 20:19	21:07	21:43
15	08:25	07:41	06:41	17:43 (GH02) 06:32	05:35	05:08
	16:45	17:39	18:28 12	17:55 (GH02) 20:20	21:09	21:43
16	08:24	07:39	06:39	17:40 (GH02) 06:30	05:34	05:08
	16:46	17:41	18:30 17	17:57 (GH02) 20:22	21:10	21:44
17	08:23	07:37	06:37	17:38 (GH02) 06:27	05:32	05:08
	16:48	17:43	18:32 20	17:58 (GH02) 20:24	21:12	21:44
18	08:22	07:35	06:35	17:37 (GH02) 06:25	05:31	05:08
	16:49	17:44	18:33 22	17:59 (GH02) 20:25	21:13	21:45
19	08:21	07:33	06:32	17:36 (GH02) 06:23	05:29	05:08
	16:51	17:46	18:35 23	17:59 (GH02) 20:27	21:15	21:45
20	08:20	07:31 17:08 (GH03)	06:30	17:35 (GH02) 06:21	05:28	05:08
	16:53	17:48 10 17:18 (GH03)	18:37 24	17:59 (GH02) 20:29	21:16	21:45
21	08:19	07:29 17:05 (GH03)	06:28	17:34 (GH02) 06:19	05:27	05:08
	16:54	17:50 16 17:21 (GH03)	18:39 25	17:59 (GH02) 20:30	21:18	21:45
22	08:18	07:27 17:03 (GH03)	06:26	17:34 (GH02) 06:17	05:25	05:08
	16:56	17:52 19 17:22 (GH03)	18:40 25	17:59 (GH02) 20:32	21:19	21:46
23	08:17	07:25 17:01 (GH03)	06:23	17:34 (GH02) 06:15	05:24	05:09
	16:58	17:53 22 17:23 (GH03)	18:42 25	17:59 (GH02) 20:34	21:20	21:46
24	08:15	07:23 17:00 (GH03)	06:21	17:34 (GH02) 06:13	05:23	05:09
	16:59	17:55 24 17:24 (GH03)	18:44 24	17:58 (GH02) 20:35	21:22	21:46
25	08:14	07:21 16:59 (GH03)	06:19	17:34 (GH02) 06:11	05:22	05:09
	17:01	17:57 26 17:25 (GH03)	18:45 23	17:57 (GH02) 20:37	21:23	21:46
26	08:13	07:19 16:59 (GH03)	06:16	17:35 (GH02) 06:09	05:21	05:10
	17:03	17:59 27 17:26 (GH03)	18:47 21	17:56 (GH02) 20:38	21:24	21:46
27	08:12	07:16 16:58 (GH03)	06:14	17:35 (GH02) 06:07	05:20	05:10
	17:05	18:01 28 17:26 (GH03)	18:49 19	17:54 (GH02) 20:40	21:26	21:46
28	08:10	07:14 16:58 (GH03)	06:12	17:37 (GH02) 06:05	05:19	05:10
	17:06	18:02 29 17:27 (GH03)	18:50 16	17:53 (GH02) 20:42	21:27	21:46
29	08:09		07:10	18:39 (GH02) 06:03	05:18	05:11
	17:08		19:52 16	19:21 (GH01) 20:43	21:28	21:46
30	08:08		07:07	19:13 (GH01) 06:01	05:17	05:12
	17:10		19:54 12	19:25 (GH01) 20:45	21:29	21:45
31	08:06		07:05	19:10 (GH01)	05:16	
	17:12		19:55 15	19:25 (GH01)	21:30	
Sonnenscheinstunden	261	279	367	415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		201	560	216		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,32	0,28	0,36		
Reduktion Betriebsdauer		0,93	0,93	0,93		
Reduktion Windrichtung		0,70	0,70	0,69		
Gesamte Reduktion		0,21	0,18	0,23		
Met.wahrsch.Beschattung		42	103	50		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Schattenrezeptor: IPGH06 - Am Knapp 35, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August			September		Oktober			November	Dezember
1	05:12	05:48			06:36		19:08 (GH01)	07:24		07:17	08:07
	21:45	21:14			20:13	12	19:20 (GH01)	19:05		17:00	16:21
2	05:13	05:49			06:38		19:06 (GH01)	07:26		07:19	08:08
	21:45	21:13			20:11	15	19:21 (GH01)	19:03		16:58	16:20
3	05:14	05:51			06:40		19:04 (GH01)	07:28		07:20	08:10
	21:45	21:11			20:09	18	19:22 (GH01)	19:01		16:56	16:19
4	05:14	05:52			06:41		19:03 (GH01)	07:29		07:22	08:11
	21:44	21:09			20:07	20	19:23 (GH01)	18:58	11	17:53 (GH03)	16:55	16:19
5	05:15	05:54			06:43		19:02 (GH01)	07:31		17:39 (GH03)	07:24	08:12
	21:44	21:08			20:04	21	19:23 (GH01)	18:56	17	17:56 (GH03)	16:53	16:18
6	05:16	05:55			06:44		19:01 (GH01)	07:32		17:36 (GH03)	07:26	08:14
	21:43	21:06			20:02	22	19:23 (GH01)	18:54	21	17:57 (GH03)	16:51	16:18
7	05:17	05:57			06:46		19:00 (GH01)	07:34		17:35 (GH03)	07:27	08:15
	21:43	21:04			20:00	22	19:22 (GH01)	18:52	23	17:58 (GH03)	16:50	16:18
8	05:18	05:58			06:47		19:01 (GH01)	07:36		17:34 (GH03)	07:29	08:16
	21:42	21:02			19:58	21	19:22 (GH01)	18:49	25	17:59 (GH03)	16:48	16:17
9	05:19	06:00			06:49		19:00 (GH01)	07:37		17:32 (GH03)	07:31	08:17
	21:41	21:01			19:55	21	19:21 (GH01)	18:47	27	17:59 (GH03)	16:46	16:17
10	05:20	06:02			06:51		19:01 (GH01)	07:39		17:32 (GH03)	07:33	08:18
	21:41	20:59			19:53	20	19:21 (GH01)	18:45	27	17:59 (GH03)	16:45	16:17
11	05:21	06:03			06:52		19:00 (GH01)	07:41		17:31 (GH03)	07:34	08:19
	21:40	20:57			19:51	19	19:19 (GH01)	18:43	29	18:00 (GH03)	16:43	16:17
12	05:22	06:05			06:54		19:02 (GH01)	07:42		17:31 (GH03)	07:36	08:20
	21:39	20:55			19:49	16	19:18 (GH01)	18:41	29	18:00 (GH03)	16:42	16:17
13	05:23	06:06			06:55		19:03 (GH01)	07:44		17:30 (GH03)	07:38	08:21
	21:38	20:53			19:46	12	19:15 (GH01)	18:38	29	17:59 (GH03)	16:40	16:17
14	05:24	06:08			06:57		18:30 (GH02)	07:46		17:30 (GH03)	07:40	08:22
	21:37	20:51			19:44	16	19:12 (GH01)	18:36	29	17:59 (GH03)	16:39	16:17
15	05:25	06:09			06:59		18:27 (GH02)	07:47		17:31 (GH03)	07:41	08:23
	21:36	20:49			19:42	16	18:43 (GH02)	18:34	27	17:58 (GH03)	16:37	16:17
16	05:26	06:11			07:00		18:25 (GH02)	07:49		17:31 (GH03)	07:43	08:24
	21:35	20:47			19:39	18	18:43 (GH02)	18:32	27	17:58 (GH03)	16:36	16:17
17	05:27	06:13			07:02		18:24 (GH02)	07:51		17:32 (GH03)	07:45	08:25
	21:34	20:45			19:37	21	18:45 (GH02)	18:30	25	17:57 (GH03)	16:35	16:17
18	05:29	06:14			07:03		18:22 (GH02)	07:53		17:32 (GH03)	07:46	08:26
	21:33	20:43			19:35	22	18:44 (GH02)	18:28	23	17:55 (GH03)	16:33	16:17
19	05:30	06:16			07:05		18:21 (GH02)	07:54		17:33 (GH03)	07:48	08:26
	21:32	20:41			19:33	24	18:45 (GH02)	18:26	21	17:54 (GH03)	16:32	16:18
20	05:31	06:17			07:07		18:20 (GH02)	07:56		17:34 (GH03)	07:50	08:27
	21:31	20:39			19:30	24	18:44 (GH02)	18:24	19	17:53 (GH03)	16:31	16:18
21	05:32	06:19			07:08		18:20 (GH02)	07:58		17:37 (GH03)	07:51	08:28
	21:30	20:37			19:28	25	18:45 (GH02)	18:21	14	17:51 (GH03)	16:30	16:18
22	05:34	06:20			07:10		18:20 (GH02)	07:59		17:40 (GH03)	07:53	08:28
	21:29	20:35			19:26	25	18:45 (GH02)	18:19	7	17:47 (GH03)	16:29	16:19
23	05:35	06:22			07:11		18:19 (GH02)	08:01			07:55	08:29
	21:27	20:33			19:23	25	18:44 (GH02)	18:17			16:28	16:19
24	05:36	06:24			07:13		18:20 (GH02)	08:03			07:56	08:29
	21:26	20:31			19:21	23	18:43 (GH02)	18:15			16:27	16:20
25	05:38	06:25			07:15		18:19 (GH02)	07:05			07:58	08:29
	21:25	20:29			19:19	23	18:42 (GH02)	17:13			16:26	16:20
26	05:39	06:27			07:16		18:20 (GH02)	07:06			07:59	08:30
	21:23	20:26			19:16	21	18:41 (GH02)	17:11			16:25	16:21
27	05:41	06:28			07:18		18:21 (GH02)	07:08			08:01	08:30
	21:22	20:24			19:14	18	18:39 (GH02)	17:09			16:24	16:22
28	05:42	06:30			07:19		18:22 (GH02)	07:10			08:02	08:30
	21:20	20:22			19:12	14	18:36 (GH02)	17:08			16:23	16:23
29	05:43	06:32			07:21		18:26 (GH02)	07:12			08:04	08:30
	21:19	20:20			19:10	7	18:33 (GH02)	17:06			16:22	16:24
30	05:45	06:33			07:23			07:13			08:05	08:30
	21:17	20:18			19:07			17:04			16:21	16:24
31	05:46	06:35		19:12 (GH01)				07:15				08:31
	21:16	20:16	5	19:17 (GH01)				17:02				16:25
Sonnenscheinstunden	499	452			381			332			268	246
astr.max.mögl.Beschattung			5			561			430			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,40			0,32			0,29			
Reduktion Betriebsdauer			0,93			0,93			0,93			
Reduktion Windrichtung			0,69			0,69			0,70			
Gesamte Reduktion			0,26			0,21			0,19			
Met.wahrsch.Beschattung			1			115			81			

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **Schattenrezeptor:** IPGH07 - Adorfer Weg 41, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:31		08:05		07:12		17:06 (GH03)	07:03	17:44 (GH03)	05:59	18:49 (GH02)	05:15
	16:27		17:14		18:04	23	17:29 (GH04)	19:57	40	18:24 (GH03)	20:47	62	20:07 (GH01)	21:31
2	08:30		08:03		07:10		17:00 (GH03)	07:01		17:45 (GH03)	05:57		18:49 (GH02)	05:14
	16:28		17:15		18:06	30	17:30 (GH04)	19:59	37	18:22 (GH03)	20:48	64	20:08 (GH01)	21:33
3	08:30		08:02		07:08		16:57 (GH03)	06:58		17:47 (GH03)	05:55		18:51 (GH02)	05:13
	16:29		17:17		18:08	35	17:32 (GH04)	20:00	33	18:20 (GH03)	20:50	63	20:09 (GH01)	21:34
4	08:30		08:00		07:06		16:54 (GH03)	06:56		17:49 (GH03)	05:54		18:52 (GH02)	05:13
	16:30		17:19		18:09	39	17:33 (GH04)	20:02	28	18:17 (GH03)	20:52	61	20:09 (GH01)	21:35
5	08:30		07:58		07:04		16:52 (GH03)	06:54		17:52 (GH03)	05:52		18:53 (GH02)	05:12
	16:31		17:21		18:11	42	17:34 (GH04)	20:04	22	18:14 (GH03)	20:53	60	20:09 (GH01)	21:36
6	08:30		07:57		07:01		16:50 (GH03)	06:52		17:57 (GH03)	05:50		18:55 (GH02)	05:11
	16:32		17:23		18:13	43	17:33 (GH04)	20:05	12	18:09 (GH03)	20:55	57	20:10 (GH01)	21:37
7	08:29		07:55		06:59		16:48 (GH03)	06:49			05:48		18:57 (GH02)	05:11
	16:34		17:24		18:15	45	17:33 (GH04)	20:07			20:56	54	20:10 (GH01)	21:37
8	08:29		07:53		06:57		16:47 (GH03)	06:47		19:05 (GH02)	05:47		18:58 (GH02)	05:10
	16:35		17:26		18:16	47	17:34 (GH04)	20:09	15	19:20 (GH02)	20:58	51	20:10 (GH01)	21:38
9	08:28		07:52		06:55		16:46 (GH03)	06:45		19:00 (GH02)	05:45		19:03 (GH02)	05:10
	16:36		17:28		18:18	48	17:34 (GH04)	20:10	22	19:22 (GH02)	21:00	42	20:10 (GH01)	21:39
10	08:28		07:50		06:53		16:44 (GH03)	06:43		18:58 (GH02)	05:43		19:36 (GH01)	05:09
	16:38		17:30		18:20	50	17:34 (GH03)	20:12	26	19:24 (GH02)	21:01	34	20:10 (GH01)	21:40
11	08:27		07:48		06:50		16:43 (GH03)	06:41		18:56 (GH02)	05:42		19:37 (GH01)	05:09
	16:39		17:32		18:22	52	17:35 (GH03)	20:14	30	19:26 (GH02)	21:03	33	20:10 (GH01)	21:41
12	08:27		07:46		06:48		16:42 (GH03)	06:38		18:54 (GH02)	05:40		19:36 (GH01)	05:09
	16:40		17:34		18:23	53	17:35 (GH03)	20:15	33	19:27 (GH02)	21:04	34	20:10 (GH01)	21:41
13	08:26		07:44		06:46		16:42 (GH03)	06:36		18:53 (GH02)	05:38		19:37 (GH01)	05:08
	16:42		17:35		18:25	54	17:36 (GH03)	20:17	35	19:28 (GH02)	21:06	33	20:10 (GH01)	21:42
14	08:25		07:43		06:44		16:40 (GH03)	06:34		18:52 (GH02)	05:37		19:37 (GH01)	05:08
	16:43		17:37		18:27	56	17:36 (GH03)	20:19	37	19:29 (GH02)	21:07	32	20:09 (GH01)	21:43
15	08:25		07:41		06:41		16:40 (GH03)	06:32		18:51 (GH02)	05:35		19:37 (GH01)	05:08
	16:45		17:39		18:28	56	17:36 (GH03)	20:20	39	19:30 (GH02)	21:09	32	20:09 (GH01)	21:43
16	08:24		07:39		06:39		16:39 (GH03)	06:30		18:49 (GH02)	05:34		19:38 (GH01)	05:08
	16:46		17:41		18:30	57	17:36 (GH03)	20:22	40	19:29 (GH02)	21:10	31	20:09 (GH01)	21:44
17	08:23		07:37		06:37		16:38 (GH03)	06:28		18:48 (GH02)	05:32		19:38 (GH01)	05:08
	16:48		17:43		18:32	58	17:36 (GH03)	20:24	42	19:30 (GH02)	21:12	30	20:08 (GH01)	21:44
18	08:22		07:35		06:35		16:38 (GH03)	06:25		18:48 (GH02)	05:31		19:39 (GH01)	05:08
	16:50		17:45		18:34	58	17:36 (GH03)	20:25	42	19:30 (GH02)	21:13	29	20:08 (GH01)	21:45
19	08:21		07:33		06:32		16:38 (GH03)	06:23		18:47 (GH02)	05:29		19:40 (GH01)	05:08
	16:51		17:46		18:35	58	17:36 (GH03)	20:27	43	19:30 (GH02)	21:15	28	20:08 (GH01)	21:45
20	08:20		07:31		06:30		16:38 (GH03)	06:21		18:47 (GH02)	05:28		19:40 (GH01)	05:08
	16:53		17:48		18:37	58	17:36 (GH03)	20:29	43	19:30 (GH02)	21:16	28	20:08 (GH01)	21:45
21	08:19		07:29		06:28		16:37 (GH03)	06:19		18:47 (GH02)	05:27		19:40 (GH01)	05:08
	16:54		17:50		18:39	58	17:35 (GH03)	20:30	43	19:30 (GH02)	21:18	26	20:06 (GH01)	21:45
22	08:18		07:27		06:26		16:38 (GH03)	06:17		18:46 (GH02)	05:26		19:41 (GH01)	05:08
	16:56		17:52		18:40	57	17:35 (GH03)	20:32	44	19:30 (GH02)	21:19	25	20:06 (GH01)	21:46
23	08:17		07:25		06:23		16:38 (GH03)	06:15		18:46 (GH02)	05:24		19:42 (GH01)	05:09
	16:58		17:54		18:42	56	17:34 (GH03)	20:34	44	19:30 (GH02)	21:20	23	20:05 (GH01)	21:46
24	08:15		07:23		06:21		16:38 (GH03)	06:13		18:46 (GH02)	05:23		19:44 (GH01)	05:09
	17:00		17:55		18:44	55	17:33 (GH03)	20:35	43	19:29 (GH02)	21:22	20	20:04 (GH01)	21:46
25	08:14		07:21		06:19		16:38 (GH03)	06:11		18:46 (GH02)	05:22		19:45 (GH01)	05:09
	17:01		17:57		18:45	54	17:32 (GH03)	20:37	43	19:29 (GH02)	21:23	18	20:03 (GH01)	21:46
26	08:13		07:19		06:16		16:39 (GH03)	06:09		18:46 (GH02)	05:21		19:46 (GH01)	05:10
	17:03		17:59		18:47	53	17:32 (GH03)	20:39	43	19:29 (GH02)	21:24	16	20:02 (GH01)	21:46
27	08:12		07:17	17:17 (GH04)	06:14		16:39 (GH03)	06:07		18:47 (GH02)	05:20		19:48 (GH01)	05:10
	17:05		18:01	6 17:23 (GH04)	18:49	51	17:30 (GH03)	20:40	54	20:01 (GH01)	21:26	13	20:01 (GH01)	21:46
28	08:10		07:14	17:13 (GH04)	06:12		16:40 (GH03)	06:05		18:48 (GH02)	05:19		19:50 (GH01)	05:11
	17:06		18:02	14 17:27 (GH04)	18:50	49	17:29 (GH03)	20:42	58	20:04 (GH01)	21:27	8	19:58 (GH01)	21:46
29	08:09				07:10		17:41 (GH03)	06:03		18:48 (GH02)	05:18			05:11
	17:08				19:52	48	18:29 (GH03)	20:43	60	20:05 (GH01)	21:28			21:46
30	08:08				07:07		17:42 (GH03)	06:01		18:48 (GH02)	05:17			05:12
	17:10				19:54	45	18:27 (GH03)	20:45	62	20:06 (GH01)	21:29			21:46
31	08:06				07:05		17:42 (GH03)				05:16			
	17:12				19:55	43	18:25 (GH03)				21:30			
Sonnenscheinstunden	261		279		367		415		483		496	
astr.max.mögl.Beschattung			20		1531		1113		1007			
Red.Sonnenscheinwahrsch.			0,32		0,28		0,36		0,43			
Reduktion Betriebsdauer			0,93		0,93		0,93		0,93			
Reduktion Windrichtung			0,70		0,69		0,68		0,65			
Gesamte Reduktion			0,21		0,18		0,23		0,26			
Met.wahrsch.Beschattung			4		281		256		263			

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH07 - Adorfer Weg 41, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli			August			September			Oktober			November		Dezember
1	05:12			05:48		19:47 (GH01)	06:36		18:55 (GH02)	07:24		17:21 (GH03)	07:17		08:07
	21:45			21:14	33	20:20 (GH01)	20:13	30	19:25 (GH02)	19:05	54	18:15 (GH03)	17:00		16:21
2	05:13			05:49		19:47 (GH01)	06:38		18:57 (GH02)	07:26		17:21 (GH03)	07:19		08:08
	21:45			21:13	34	20:21 (GH01)	20:11	26	19:23 (GH02)	19:03	53	18:14 (GH03)	16:58		16:20
3	05:14			05:51		19:47 (GH01)	06:40		18:58 (GH02)	07:28		17:21 (GH03)	07:20		08:10
	21:45			21:11	33	20:20 (GH01)	20:09	22	19:20 (GH02)	19:01	51	18:12 (GH03)	16:57		16:20
4	05:14			05:52		19:11 (GH02)	06:41		19:02 (GH02)	07:29		17:22 (GH03)	07:22		08:11
	21:44			21:09	46	20:20 (GH01)	20:07	15	19:17 (GH02)	18:58	49	18:11 (GH04)	16:55		16:19
5	05:15			05:54		19:08 (GH02)	06:43			07:31		17:23 (GH03)	07:24		08:12
	21:44			21:08	51	20:20 (GH01)	20:05			18:56	48	18:11 (GH04)	16:53		16:19
6	05:16			05:55		19:05 (GH02)	06:44		17:53 (GH03)	07:32		17:23 (GH03)	07:26		08:14
	21:43			21:06	56	20:19 (GH01)	20:02	12	18:05 (GH03)	18:54	47	18:10 (GH04)	16:51		16:18
7	05:17			05:57		19:04 (GH02)	06:46		17:47 (GH03)	07:34		17:25 (GH03)	07:27		08:15
	21:43			21:04	59	20:20 (GH01)	20:00	22	18:09 (GH03)	18:52	44	18:09 (GH04)	16:50		16:18
8	05:18			05:59		19:02 (GH02)	06:48		17:44 (GH03)	07:36		17:26 (GH03)	07:29		08:16
	21:42			21:02	61	20:19 (GH01)	19:58	28	18:12 (GH03)	18:49	43	18:09 (GH04)	16:48		16:17
9	05:19			06:00		19:01 (GH02)	06:49		17:41 (GH03)	07:37		17:28 (GH03)	07:31		08:17
	21:41			21:01	62	20:19 (GH01)	19:55	32	18:13 (GH03)	18:47	40	18:08 (GH04)	16:46		16:17
10	05:20			06:02		18:59 (GH02)	06:51		17:39 (GH03)	07:39		17:30 (GH03)	07:33		08:18
	21:41			20:59	63	20:17 (GH01)	19:53	36	18:15 (GH03)	18:45	36	18:06 (GH04)	16:45		16:17
11	05:21			06:03		18:59 (GH02)	06:52		17:36 (GH03)	07:41		17:33 (GH03)	07:34		08:19
	21:40			20:57	63	20:17 (GH01)	19:51	40	18:16 (GH03)	18:43	32	18:05 (GH04)	16:43		16:17
12	05:22			06:05		18:57 (GH02)	06:54		17:34 (GH03)	07:42		17:37 (GH03)	07:36		08:20
	21:39			20:55	63	20:15 (GH01)	19:49	43	18:17 (GH03)	18:41	27	18:04 (GH04)	16:42		16:17
13	05:23			06:06		18:57 (GH02)	06:55		17:33 (GH03)	07:44		17:44 (GH04)	07:38		08:21
	21:38			20:53	61	20:14 (GH01)	19:46	46	18:19 (GH03)	18:38	17	18:01 (GH04)	16:40		16:17
14	05:24			06:08		18:55 (GH02)	06:57		17:31 (GH03)	07:46		17:46 (GH04)	07:40		08:22
	21:37			20:51	60	20:12 (GH01)	19:44	48	18:19 (GH03)	18:36	12	17:58 (GH04)	16:39		16:17
15	05:25		20:01 (GH01)	06:09		18:55 (GH02)	06:59		17:30 (GH03)	07:47			07:41		08:23
	21:36	5	20:06 (GH01)	20:49	58	20:11 (GH01)	19:42	50	18:20 (GH03)	18:34			16:37		16:17
16	05:26		19:58 (GH01)	06:11		18:54 (GH02)	07:00		17:28 (GH03)	07:49			07:43		08:24
	21:35	11	20:09 (GH01)	20:47	53	20:07 (GH01)	19:39	51	18:19 (GH03)	18:32			16:36		16:17
17	05:27		19:56 (GH01)	06:13		18:54 (GH02)	07:02		17:27 (GH03)	07:51			07:45		08:25
	21:34	15	20:11 (GH01)	20:45	42	19:36 (GH02)	19:37	53	18:20 (GH03)	18:30			16:35		16:17
18	05:29		19:55 (GH01)	06:14		18:53 (GH02)	07:03		17:26 (GH03)	07:53			07:46		08:26
	21:33	17	20:12 (GH01)	20:43	43	19:36 (GH02)	19:35	54	18:20 (GH03)	18:28			16:34		16:17
19	05:30		19:54 (GH01)	06:16		18:53 (GH02)	07:05		17:25 (GH03)	07:54			07:48		08:26
	21:32	19	20:13 (GH01)	20:41	43	19:36 (GH02)	19:33	55	18:20 (GH03)	18:26			16:32		16:18
20	05:31		19:53 (GH01)	06:17		18:52 (GH02)	07:07		17:24 (GH03)	07:56			07:50		08:27
	21:31	21	20:14 (GH01)	20:39	44	19:36 (GH02)	19:30	56	18:20 (GH03)	18:24			16:31		16:18
21	05:32		19:52 (GH01)	06:19		18:52 (GH02)	07:08		17:23 (GH03)	07:58			07:51		08:28
	21:30	24	20:16 (GH01)	20:37	44	19:36 (GH02)	19:28	57	18:20 (GH03)	18:21			16:30		16:18
22	05:34		19:51 (GH01)	06:21		18:51 (GH02)	07:10		17:23 (GH03)	07:59			07:53		08:28
	21:29	25	20:16 (GH01)	20:35	44	19:35 (GH02)	19:26	57	18:20 (GH03)	18:19			16:29		16:19
23	05:35		19:50 (GH01)	06:22		18:52 (GH02)	07:11		17:22 (GH03)	08:01			07:55		08:29
	21:27	27	20:17 (GH01)	20:33	43	19:35 (GH02)	19:23	57	18:19 (GH03)	18:17			16:28		16:19
24	05:36		19:50 (GH01)	06:24		18:51 (GH02)	07:13		17:22 (GH03)	08:03			07:56		08:29
	21:26	27	20:17 (GH01)	20:31	43	19:34 (GH02)	19:21	58	18:20 (GH03)	18:15			16:27		16:20
25	05:38		19:50 (GH01)	06:25		18:52 (GH02)	07:15		17:21 (GH03)	07:05			07:58		08:29
	21:25	29	20:19 (GH01)	20:29	42	19:34 (GH02)	19:19	58	18:19 (GH03)	17:13			16:26		16:21
26	05:39		19:49 (GH01)	06:27		18:51 (GH02)	07:16		17:21 (GH03)	07:06			07:59		08:30
	21:23	30	20:19 (GH01)	20:27	42	19:33 (GH02)	19:16	57	18:18 (GH03)	17:11			16:25		16:21
27	05:41		19:48 (GH01)	06:28		18:52 (GH02)	07:18		17:21 (GH03)	07:08			08:01		08:30
	21:22	31	20:19 (GH01)	20:24	40	19:32 (GH02)	19:14	57	18:18 (GH03)	17:10			16:24		16:22
28	05:42		19:48 (GH01)	06:30		18:52 (GH02)	07:19		17:20 (GH03)	07:10			08:02		08:30
	21:20	32	20:20 (GH01)	20:22	39	19:31 (GH02)	19:12	57	18:17 (GH03)	17:08			16:23		16:23
29	05:43		19:48 (GH01)	06:32		18:53 (GH02)	07:21		17:21 (GH03)	07:12			08:04		08:30
	21:19	32	20:20 (GH01)	20:20	37	19:30 (GH02)	19:10	56	18:17 (GH03)	17:06			16:22		16:24
30	05:45		19:47 (GH01)	06:33		18:53 (GH02)	07:23		17:20 (GH03)	07:13			08:05		08:30
	21:17	33	20:20 (GH01)	20:18	35	19:28 (GH02)	19:07	55	18:15 (GH03)	17:04			16:21		16:24
31	05:46		19:47 (GH01)	06:35		18:54 (GH02)				07:15					08:31
	21:16	34	20:21 (GH01)	20:16	33	19:27 (GH02)				17:02					16:25
Sonnenscheinstunden	499			452			381			332			268		246
astr.max.mögl.Beschattung		412			1470			1288			553				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39			0,40			0,32			0,29				
Reduktion Betriebsdauer		0,93			0,93			0,93			0,93				
Reduktion Windrichtung		0,64			0,67			0,69			0,70				
Gesamte Reduktion		0,23			0,25			0,21			0,19				
Met.wahrsch.Beschattung		96			368			265			103				

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **Schattenrezeptor:** IPGH08 - zum Eckefeld, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:31		10:47 (GH04)	08:05		11:11 (GH04)	07:12		08:32 (GH03)	07:03		08:57 (GH02)	05:59		05:15		07:48 (GH01)
	16:27	57	11:44 (GH04)	17:14	29	11:40 (GH04)	18:04	26	08:58 (GH03)	19:57	57	09:54 (GH02)	20:47		21:32	77	09:05 (GH01)
2	08:31		10:48 (GH04)	08:03		08:42 (GH03)	07:10		08:31 (GH02)	07:01		08:58 (GH02)	05:57		05:14		07:47 (GH01)
	16:28	57	11:45 (GH04)	17:15	32	11:38 (GH04)	18:06	24	08:55 (GH03)	19:59	55	09:53 (GH02)	20:48		21:33	78	09:05 (GH01)
3	08:30		10:49 (GH04)	08:02		08:37 (GH03)	07:08		08:25 (GH02)	06:58		08:59 (GH02)	05:56		05:13		07:47 (GH01)
	16:29	57	11:46 (GH04)	17:17	34	11:34 (GH04)	18:08	26	08:51 (GH03)	20:00	53	09:52 (GH02)	20:50		21:34	80	09:07 (GH01)
4	08:30		10:49 (GH04)	08:00		08:35 (GH03)	07:06		08:21 (GH02)	06:56		09:00 (GH02)	05:54		05:13		07:46 (GH01)
	16:30	57	11:46 (GH04)	17:19	21	08:56 (GH03)	18:10	30	08:51 (GH02)	20:02	50	09:50 (GH02)	20:52		21:35	82	09:08 (GH01)
5	08:30		10:49 (GH04)	07:58		08:34 (GH03)	07:04		08:18 (GH02)	06:54		09:00 (GH02)	05:52		05:12		07:46 (GH01)
	16:31	57	11:46 (GH04)	17:21	25	08:59 (GH03)	18:11	36	08:54 (GH02)	20:04	48	09:48 (GH02)	20:53		21:36	83	09:09 (GH01)
6	08:30		10:50 (GH04)	07:57		08:32 (GH03)	07:02		08:15 (GH02)	06:52		09:01 (GH02)	05:50		05:11		07:45 (GH01)
	16:32	57	11:47 (GH04)	17:23	29	09:01 (GH03)	18:13	40	08:55 (GH02)	20:05	45	09:46 (GH02)	20:55		21:37	84	09:09 (GH01)
7	08:29		10:50 (GH04)	07:55		08:31 (GH03)	06:59		08:13 (GH02)	06:49		09:02 (GH02)	05:48		05:11		07:45 (GH01)
	16:34	57	11:47 (GH04)	17:25	31	09:02 (GH03)	18:15	44	08:57 (GH02)	20:07	42	09:44 (GH02)	20:57		21:38	86	09:11 (GH01)
8	08:29		10:51 (GH04)	07:53		08:29 (GH03)	06:57		08:11 (GH02)	06:47		09:04 (GH02)	05:47		05:10		07:44 (GH01)
	16:35	57	11:48 (GH04)	17:26	34	09:03 (GH03)	18:16	48	08:59 (GH02)	20:09	38	09:42 (GH02)	20:58		21:38	87	09:11 (GH01)
9	08:28		10:51 (GH04)	07:52		08:28 (GH03)	06:55		08:10 (GH02)	06:45		09:05 (GH02)	05:45		05:10		07:44 (GH01)
	16:36	57	11:48 (GH04)	17:28	36	09:04 (GH03)	18:18	50	09:00 (GH02)	20:10	33	09:38 (GH02)	21:00		21:39	88	09:12 (GH01)
10	08:28		10:51 (GH04)	07:50		08:28 (GH03)	06:53		08:08 (GH02)	06:43		09:07 (GH02)	05:43		05:10		07:44 (GH01)
	16:38	57	11:48 (GH04)	17:30	38	09:06 (GH03)	18:20	52	09:00 (GH02)	20:12	28	09:35 (GH02)	21:01		21:40	89	09:13 (GH01)
11	08:27		10:52 (GH04)	07:48		08:28 (GH03)	06:51		08:07 (GH02)	06:41		09:11 (GH02)	05:42		05:09		07:43 (GH01)
	16:39	57	11:49 (GH04)	17:32	38	09:06 (GH03)	18:22	54	09:01 (GH02)	20:14	20	09:31 (GH02)	21:03		21:41	90	09:13 (GH01)
12	08:27		10:53 (GH04)	07:46		08:27 (GH03)	06:48		08:06 (GH02)	06:38		09:16 (GH02)	05:40		05:09		07:43 (GH01)
	16:40	56	11:49 (GH04)	17:34	40	09:07 (GH03)	18:23	56	09:02 (GH02)	20:15	9	09:25 (GH02)	21:04		21:41	91	09:14 (GH01)
13	08:26		10:53 (GH04)	07:44		08:26 (GH03)	06:46		08:05 (GH02)	06:36			05:38		05:09		07:43 (GH01)
	16:42	56	11:49 (GH04)	17:36	41	09:07 (GH03)	18:25	58	09:03 (GH02)	20:17			21:06		21:42	91	09:14 (GH01)
14	08:25		10:53 (GH04)	07:43		08:26 (GH03)	06:44		08:03 (GH02)	06:34			05:37		05:08		07:43 (GH01)
	16:43	56	11:49 (GH04)	17:37	42	09:08 (GH03)	18:27	60	09:03 (GH02)	20:19			21:07		21:43	92	09:15 (GH01)
15	08:25		10:54 (GH04)	07:41		08:26 (GH03)	06:42		08:02 (GH02)	06:32			05:35		05:08		07:44 (GH01)
	16:45	55	11:49 (GH04)	17:39	42	09:08 (GH03)	18:28	62	09:04 (GH02)	20:20			21:09		21:43	91	09:15 (GH01)
16	08:24		10:54 (GH04)	07:39		08:25 (GH03)	06:39		08:02 (GH02)	06:30			05:34		05:08		07:44 (GH01)
	16:46	56	11:50 (GH04)	17:41	43	09:08 (GH03)	18:30	62	09:04 (GH02)	20:22			21:10		21:44	92	09:16 (GH01)
17	08:23		10:55 (GH04)	07:37		08:25 (GH03)	06:37		08:00 (GH02)	06:28			05:32		05:08		07:44 (GH01)
	16:48	55	11:50 (GH04)	17:43	43	09:08 (GH03)	18:32	64	09:04 (GH02)	20:24			21:12		21:44	92	09:16 (GH01)
18	08:22		10:56 (GH04)	07:35		08:25 (GH03)	06:35		08:00 (GH02)	06:25			05:31		05:08		07:44 (GH01)
	16:50	54	11:50 (GH04)	17:45	43	09:08 (GH03)	18:34	64	09:04 (GH02)	20:25			21:13		21:45	93	09:17 (GH01)
19	08:21		10:56 (GH04)	07:33		08:25 (GH03)	06:32		07:59 (GH02)	06:23			05:30	08:17 (GH01)	05:08		07:44 (GH01)
	16:51	54	11:50 (GH04)	17:46	43	09:08 (GH03)	18:35	65	09:04 (GH02)	20:27			21:15	17 08:34 (GH01)	21:45	93	09:17 (GH01)
20	08:20		10:57 (GH04)	07:31		08:25 (GH03)	06:30		07:59 (GH02)	06:21			05:28	08:11 (GH01)	05:08		07:44 (GH01)
	16:53	53	11:50 (GH04)	17:48	43	09:08 (GH03)	18:37	65	09:04 (GH02)	20:29			21:16	29 08:40 (GH01)	21:45	93	09:17 (GH01)
21	08:19		10:57 (GH04)	07:29		08:26 (GH03)	06:28		07:58 (GH02)	06:19			05:27	08:06 (GH01)	05:08		07:44 (GH01)
	16:55	52	11:49 (GH04)	17:50	41	09:07 (GH03)	18:39	65	09:03 (GH02)	20:30			21:18	37 08:43 (GH01)	21:46	93	09:17 (GH01)
22	08:18		10:58 (GH04)	07:27		08:26 (GH03)	06:26		07:58 (GH02)	06:17			05:26	08:03 (GH01)	05:08		07:44 (GH01)
	16:56	51	11:49 (GH04)	17:52	41	09:07 (GH03)	18:40	65	09:03 (GH02)	20:32			21:19	44 08:47 (GH01)	21:46	93	09:17 (GH01)
23	08:17		10:59 (GH04)	07:25		08:26 (GH03)	06:23		07:58 (GH02)	06:15			05:24	08:01 (GH01)	05:09		07:45 (GH01)
	16:58	50	11:49 (GH04)	17:54	39	09:05 (GH03)	18:42	65	09:03 (GH02)	20:34			21:20	49 08:50 (GH01)	21:46	93	09:18 (GH01)
24	08:16		11:01 (GH04)	07:23		08:26 (GH03)	06:21		07:57 (GH02)	06:13			05:23	07:59 (GH01)	05:09		07:45 (GH01)
	17:00	48	11:49 (GH04)	17:55	39	09:05 (GH03)	18:44	65	09:02 (GH02)	20:35			21:22	53 08:52 (GH01)	21:46	93	09:18 (GH01)
25	08:14		11:01 (GH04)	07:21		08:27 (GH03)	06:19		07:57 (GH02)	06:11			05:22	07:57 (GH01)	05:09		07:45 (GH01)
	17:01	47	11:48 (GH04)	17:57	37	09:04 (GH03)	18:45	65	09:02 (GH02)	20:37			21:23	57 08:54 (GH01)	21:46	92	09:17 (GH01)
26	08:13		11:02 (GH04)	07:19		08:28 (GH03)	06:17		07:57 (GH02)	06:09			05:21	07:55 (GH01)	05:10		07:46 (GH01)
	17:03	46	11:48 (GH04)	17:59	35	09:03 (GH03)	18:47	64	09:01 (GH02)	20:39			21:24	61 08:56 (GH01)	21:46	92	09:18 (GH01)
27	08:12		11:03 (GH04)	07:17		08:29 (GH03)	06:14		07:57 (GH02)	06:07			05:20	07:54 (GH01)	05:10		07:46 (GH01)
	17:05	43	11:46 (GH04)	18:01	32	09:01 (GH03)	18:49	64	09:01 (GH02)	20:40			21:26	64 08:58 (GH01)	21:46	92	09:18 (GH01)
28	08:10		11:05 (GH04)	07:15		08:30 (GH03)	06:12		07:56 (GH02)	06:05			05:19	07:52 (GH01)	05:11		07:46 (GH01)
	17:07	41	11:46 (GH04)	18:02	30	09:00 (GH03)	18:50	63	08:59 (GH02)	20:42			21:27	67 08:59 (GH01)	21:46	92	09:18 (GH01)
29	08:09		11:05 (GH04)				07:10		08:57 (GH02)	06:03			05:18	07:51 (GH01)	05:11		07:46 (GH01)
	17:08	40	11:45 (GH04)				19:52	61	09:58 (GH02)	20:44			21:28	70 09:01 (GH01)	21:46	92	09:18 (GH01)
30	08:08		11:08 (GH04)				07:07		08:57 (GH02)	06:01			05:17	07:51 (GH01)	05:12		07:47 (GH01)
	17:10	36	11:44 (GH04)				19:54	60	09:57 (GH02)	20:45			21:29	72 09:03 (GH01)	21:46	91	09:18 (GH01)
31	08:06		11:09 (GH04)				07:05		08:57 (GH02)				05:16	07:50 (GH01)			
	17:12	33	11:42 (GH04)				19:55	58	09:55 (GH02)				21:30	74 09:04 (GH01)			
Sonnenscheinstunden	261			279			367			415			483			496		
astr. max. mögl. Beschattung		1609			1021			1681			478			694			2675	
Red. Sonnenscheinwahrsch.		0,19			0,32			0,28			0,36			0,43			0,34	
Reduktion Betriebsdauer		0,93			0,93			0,93			0,93			0,93			0,93	
Reduktion Windrichtung		0,56			0,62			0,64			0,64			0,69			0,69	
Gesamte Reduktion		0,10			0,19			0,17			0,22			0,28			0,22	
Met. wahrsch. Beschattung		157			190			284			104			192			583	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH08 - zum Eckefeld, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	05:12		07:47 (GH01)	05:48		10:34 (GH02)	06:37		09:09 (GH02)	07:24		08:44 (GH02)	07:17		07:57 (GH03)	08:07		10:34 (GH04)
	21:45	90	09:17 (GH01)	21:14		11:30 (GH02)	20:14	21	09:30 (GH02)	19:05	58	09:42 (GH02)	17:00	37	08:34 (GH03)	16:21	56	11:30 (GH04)
2	05:13		07:48 (GH01)	05:49		10:34 (GH04)	06:38		09:06 (GH02)	07:26		08:45 (GH02)	07:19		07:58 (GH03)	08:08		10:34 (GH04)
	21:45	89	09:17 (GH01)	21:13		11:31 (GH04)	20:11	28	09:34 (GH02)	19:03	56	09:41 (GH02)	16:58	35	08:33 (GH03)	16:20	57	11:31 (GH04)
3	05:14		07:49 (GH01)	05:51		10:34 (GH04)	06:40		09:03 (GH02)	07:28		08:45 (GH02)	07:21		07:59 (GH03)	08:10		10:34 (GH04)
	21:45	88	09:17 (GH01)	21:11		11:31 (GH04)	20:09	33	09:36 (GH02)	19:01	54	09:39 (GH02)	16:57	33	08:32 (GH03)	16:20	57	11:31 (GH04)
4	05:14		07:49 (GH01)	05:52		10:35 (GH04)	06:41		09:01 (GH02)	07:29		08:46 (GH02)	07:22		08:01 (GH03)	08:11		10:35 (GH04)
	21:44	87	09:16 (GH01)	21:09		11:32 (GH04)	20:07	38	09:39 (GH02)	18:58	52	09:38 (GH02)	16:55	30	08:31 (GH03)	16:19	57	11:32 (GH04)
5	05:15		07:50 (GH01)	05:54		10:35 (GH04)	06:43		08:59 (GH02)	07:31		08:48 (GH02)	07:24		08:02 (GH03)	08:12		10:35 (GH04)
	21:44	86	09:16 (GH01)	21:08		11:32 (GH04)	20:05	41	09:40 (GH02)	18:56	48	09:36 (GH02)	16:53	28	08:30 (GH03)	16:19	57	11:32 (GH04)
6	05:16		07:51 (GH01)	05:56		10:36 (GH04)	06:44		08:57 (GH02)	07:33		08:49 (GH02)	07:26		08:04 (GH03)	08:14		10:36 (GH04)
	21:43	85	09:16 (GH01)	21:06		11:33 (GH04)	20:02	45	09:42 (GH02)	18:54	46	09:35 (GH02)	16:51	25	08:29 (GH03)	16:18	57	11:33 (GH04)
7	05:17		07:52 (GH01)	05:57		10:36 (GH04)	06:46		08:55 (GH02)	07:34		08:50 (GH02)	07:28		08:06 (GH03)	08:15		10:36 (GH04)
	21:43	84	09:16 (GH01)	21:04		11:33 (GH04)	20:00	48	09:43 (GH02)	18:52	42	09:32 (GH02)	16:50	27	10:59 (GH04)	16:18	57	11:33 (GH04)
8	05:18		07:53 (GH01)	05:59		10:37 (GH04)	06:48		08:54 (GH02)	07:36		08:52 (GH02)	07:29		08:09 (GH03)	08:16		10:37 (GH04)
	21:42	82	09:15 (GH01)	21:02		11:33 (GH04)	19:58	50	09:44 (GH02)	18:49	38	09:30 (GH02)	16:48	34	11:06 (GH04)	16:17	56	11:33 (GH04)
9	05:19		07:54 (GH01)	06:00		10:37 (GH04)	06:49		08:52 (GH02)	07:38		08:55 (GH02)	07:31		08:13 (GH03)	08:17		10:37 (GH04)
	21:42	81	09:15 (GH01)	21:01		11:34 (GH04)	19:56	53	09:45 (GH02)	18:47	32	09:27 (GH02)	16:47	32	11:09 (GH04)	16:17	57	11:34 (GH04)
10	05:20		07:55 (GH01)	06:02		10:37 (GH04)	06:51		08:51 (GH02)	07:39		08:57 (GH02)	07:33		10:42 (GH04)	08:18		10:37 (GH04)
	21:41	79	09:14 (GH01)	20:59		11:34 (GH04)	19:53	55	09:46 (GH02)	18:45	26	09:23 (GH03)	16:45	30	11:12 (GH04)	16:17	57	11:34 (GH04)
11	05:21		07:56 (GH01)	06:03		10:38 (GH04)	06:52		08:51 (GH02)	07:41		09:01 (GH02)	07:35		10:40 (GH04)	08:19		10:38 (GH04)
	21:40	78	09:14 (GH01)	20:57		11:35 (GH04)	19:51	56	09:47 (GH02)	18:43	26	09:27 (GH03)	16:43	33	11:13 (GH04)	16:17	57	11:35 (GH04)
12	05:22		07:57 (GH01)	06:05		10:39 (GH04)	06:54		08:49 (GH02)	07:43		09:07 (GH03)	07:36		10:38 (GH04)	08:20		10:39 (GH04)
	21:39	76	09:13 (GH01)	20:55		11:36 (GH04)	19:49	59	09:48 (GH02)	18:41	23	09:30 (GH03)	16:42	37	11:15 (GH04)	16:17	57	11:36 (GH04)
13	05:23		07:59 (GH01)	06:06		10:39 (GH04)	06:56		08:49 (GH02)	07:44		09:05 (GH03)	07:38		10:37 (GH04)	08:21		10:39 (GH04)
	21:38	73	09:12 (GH01)	20:53		11:36 (GH04)	19:46	60	09:49 (GH02)	18:38	27	09:32 (GH03)	16:40	40	11:17 (GH04)	16:17	57	11:36 (GH04)
14	05:24		08:00 (GH01)	06:08		10:40 (GH04)	06:57		08:47 (GH02)	07:46		09:02 (GH03)	07:40		10:36 (GH04)	08:22		10:40 (GH04)
	21:38	71	09:11 (GH01)	20:51		11:37 (GH04)	19:44	61	09:48 (GH02)	18:36	31	09:33 (GH03)	16:39	42	11:18 (GH04)	16:17	57	11:37 (GH04)
15	05:25		08:01 (GH01)	06:10		10:39 (GH04)	06:59		08:47 (GH02)	07:48		09:01 (GH03)	07:41		10:36 (GH04)	08:23		10:39 (GH04)
	21:37	68	09:09 (GH01)	20:49		11:36 (GH04)	19:42	62	09:49 (GH02)	18:34	33	09:34 (GH03)	16:38	43	11:19 (GH04)	16:17	57	11:36 (GH04)
16	05:26		08:03 (GH01)	06:11		10:40 (GH04)	07:00		08:46 (GH02)	07:49		09:00 (GH03)	07:43		10:35 (GH04)	08:24		10:40 (GH04)
	21:36	65	09:08 (GH01)	20:47		11:37 (GH04)	19:40	63	09:49 (GH02)	18:32	35	09:35 (GH03)	16:36	46	11:21 (GH04)	16:17	57	11:37 (GH04)
17	05:27		08:04 (GH01)	06:13		10:41 (GH04)	07:02		08:45 (GH02)	07:51		08:59 (GH03)	07:45		10:35 (GH04)	08:25		10:41 (GH04)
	21:35	62	09:06 (GH01)	20:45		11:37 (GH04)	19:37	64	09:49 (GH02)	18:30	37	09:36 (GH03)	16:35	47	11:22 (GH04)	16:17	56	11:37 (GH04)
18	05:29		08:06 (GH01)	06:14		10:42 (GH04)	07:03		08:44 (GH02)	07:53		08:57 (GH03)	07:47		10:34 (GH04)	08:26		10:42 (GH04)
	21:33	59	09:05 (GH01)	20:43		11:38 (GH04)	19:35	65	09:49 (GH02)	18:28	39	09:36 (GH03)	16:34	48	11:22 (GH04)	16:17	56	11:38 (GH04)
19	05:30		08:07 (GH01)	06:16		10:41 (GH04)	07:05		08:44 (GH02)	07:54		08:57 (GH03)	07:48		10:33 (GH04)	08:26		10:41 (GH04)
	21:32	56	09:03 (GH01)	20:41		11:38 (GH04)	19:33	65	09:49 (GH02)	18:26	40	09:37 (GH03)	16:32	50	11:23 (GH04)	16:18	57	11:38 (GH04)
20	05:31		08:09 (GH01)	06:17		10:42 (GH04)	07:07		08:44 (GH02)	07:56		08:56 (GH03)	07:50		10:33 (GH04)	08:27		10:42 (GH04)
	21:31	51	09:00 (GH01)	20:39		11:39 (GH04)	19:30	66	09:50 (GH02)	18:24	41	09:37 (GH03)	16:31	51	11:24 (GH04)	16:18	57	11:39 (GH04)
21	05:32		08:13 (GH01)	06:19		10:43 (GH04)	07:08		08:43 (GH02)	07:58		08:56 (GH03)	07:52		10:33 (GH04)	08:28		10:43 (GH04)
	21:30	46	08:59 (GH01)	20:37		11:40 (GH04)	19:28	66	09:49 (GH02)	18:22	42	09:38 (GH03)	16:30	52	11:25 (GH04)	16:18	57	11:40 (GH04)
22	05:34		08:15 (GH01)	06:21		10:43 (GH04)	07:10		08:43 (GH02)	08:00		08:56 (GH03)	07:53		10:33 (GH04)	08:28		10:43 (GH04)
	21:29	41	08:56 (GH01)	20:35		11:40 (GH04)	19:26	66	09:49 (GH02)	18:20	42	09:38 (GH03)	16:29	53	11:26 (GH04)	16:19	57	11:40 (GH04)
23	05:35		08:18 (GH01)	06:22		10:43 (GH04)	07:11		08:43 (GH02)	08:01		08:56 (GH03)	07:55		10:33 (GH04)	08:29		10:43 (GH04)
	21:27	34	08:52 (GH01)	20:33		11:40 (GH04)	19:23	65	09:48 (GH02)	18:17	42	09:38 (GH03)	16:28	53	11:26 (GH04)	16:19	57	11:40 (GH04)
24	05:36		08:23 (GH01)	06:24		10:44 (GH04)	07:13		08:43 (GH02)	08:03		08:55 (GH03)	07:56		10:33 (GH04)	08:29		10:44 (GH04)
	21:26	24	08:47 (GH01)	20:31		11:41 (GH04)	19:21	65	09:48 (GH02)	18:15	42	09:37 (GH03)	16:27	54	11:27 (GH04)	16:20	57	11:41 (GH04)
25	05:38		08:33 (GH01)	06:25		10:44 (GH04)	07:15		08:42 (GH02)	07:05		07:55 (GH03)	07:58		10:33 (GH04)	08:29		10:44 (GH04)
	21:25	6	08:39 (GH01)	20:29		11:41 (GH04)	19:19	65	09:47 (GH02)	17:14	42	08:37 (GH03)	16:26	55	11:28 (GH04)	16:21	57	11:41 (GH04)
26	05:39			06:27		10:45 (GH04)	07:16		08:43 (GH02)	07:06		07:55 (GH03)	08:00		10:34 (GH04)	08:30		10:45 (GH04)
	21:23			20:27		11:41 (GH04)	19:17	63	09:46 (GH02)	17:12	42	08:37 (GH03)	16:25	55	11:29 (GH04)	16:21	56	11:41 (GH04)
27	05:41			06:29		10:45 (GH04)	07:18		08:43 (GH02)	07:08		07:55 (GH03)	08:01		10:33 (GH04)	08:30		10:45 (GH04)
	21:22			20:24		11:42 (GH04)	19:14	63	09:46 (GH02)	17:10	42	08:37 (GH03)	16:24	56	11:29 (GH04)	16:22	57	11:42 (GH04)
28	05:42			06:30		10:46 (GH04)	07:19		08:43 (GH02)	07:10		07:56 (GH03)	08:03		10:34 (GH04)	08:30		10:46 (GH04)
	21:21			20:22		11:43 (GH04)	19:12	62	09:45 (GH02)	17:08	41	08:37 (GH03)	16:23	55	11:29 (GH04)	16:23	57	11:43 (GH04)
29	05:44			06:32		10:47 (GH04)	07:21		08:43 (GH02)	07:12		07:56 (GH03)	08:04		10:33 (GH04)	08:30		10:47 (GH04)
	21:19			20:20		11:43 (GH04)	19:10	61	09:44 (GH02)	17:06	41	08:37 (GH03)	16:22	56	11:29 (GH04)	16:24	56	11:43 (GH04)
30	05:45			06:33		10:47 (GH04)	07:23		08:44 (GH02)	07:13		07:57 (GH03)	08:06		10:34 (GH04)	08:31		10:47 (GH04)
	21:18			20:18		11:44 (GH04)	19:07	59	09:43 (GH02)	17:04	39	08:36 (GH03)	16:22	56	11:30 (GH04)	16:25	57	11:44 (GH04)
31	05:46			06:35		09:16 (GH02)				07:15		07:56 (GH03)				08:31		10:48 (GH04)
	21:16			20:16	9	09:25 (GH02)				17:02	39	08:35 (GH03)				16:25	56	11:44 (GH04)
Sonnenscheinstunden	499			452			381			332			268			246		
astr.max.mögl.Beschattung		1661			9			1668			1238			1293			1760	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,39			0,40			0,32			0,29			0,22			0,17	
Reduktion Betriebsdauer		0,93			0,93			0,93			0,93			0,93			0,93	
Reduktion Windrichtung		0,69			0,64			0,64			0,63			0,57			0,56	
Gesamte Reduktion		0,25			0,24			0,19			0,17			0,12			0,09	
Met.wahrsch.Beschattung		417			2			318			209			155			154	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH09 - Beringhof 1, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:31 - 16:27	08:05 - 17:14	07:12 - 18:04	07:03 - 19:57	05:59 - 20:47	05:15 - 21:32	05:12 - 21:45	05:48 - 21:15	06:37 - 20:14	07:24 - 19:05	07:17 - 17:00	08:07 - 16:21
2	08:31 - 16:28	08:03 - 17:16	07:10 - 18:06	07:01 - 19:59	05:57 - 20:49	05:14 - 21:33	05:13 - 21:45	05:49 - 21:13	06:38 - 20:11	07:26 - 19:03	07:19 - 16:58	08:08 - 16:20
3	08:31 - 16:29	08:02 - 17:17	07:08 - 18:08	06:58 - 20:00	05:56 - 20:50	05:14 - 21:34	05:14 - 21:45	05:51 - 21:11	06:40 - 20:09	07:28 - 19:01	07:21 - 16:57	08:10 - 16:20
4	08:30 - 16:30	08:00 - 17:19	07:06 - 18:10	06:56 - 20:02	05:54 - 20:52	05:13 - 21:35	05:14 - 21:44	05:52 - 21:10	06:41 - 20:07	07:29 - 18:58	07:22 - 16:55	08:11 - 16:19
5	08:30 - 16:31	07:59 - 17:21	07:04 - 18:11	06:54 - 20:04	05:52 - 20:53	05:12 - 21:36	05:15 - 21:44	05:54 - 21:08	06:43 - 20:05	07:31 - 18:56	07:24 - 16:53	08:12 - 16:19
6	08:30 - 16:32	07:57 - 17:23	07:02 - 18:13	06:52 - 20:05	05:50 - 20:55	05:12 - 21:37	05:16 - 21:43	05:56 - 21:06	06:44 - 20:02	07:33 - 18:54	07:26 - 16:51	08:14 - 16:18
7	08:29 - 16:34	07:55 - 17:25	06:59 - 18:15	06:50 - 20:07	05:48 - 20:57	05:11 - 21:38	05:17 - 21:43	05:57 - 21:04	06:46 - 20:00	07:34 - 18:52	07:28 - 16:50	08:15 - 16:18
8	08:29 - 16:35	07:53 - 17:26	06:57 - 18:17	06:47 - 20:09	05:47 - 20:58	05:10 - 21:39	05:18 - 21:42	05:59 - 21:03	06:48 - 19:58	07:36 - 18:50	07:29 - 16:48	08:16 - 16:17
9	08:29 - 16:36	07:52 - 17:28	06:55 - 18:18	06:45 - 20:10	05:45 - 21:00	05:10 - 21:39	05:19 - 21:42	06:00 - 21:01	06:49 - 19:56	07:38 - 18:47	07:31 - 16:47	08:17 - 16:17
10	08:28 - 16:38	07:50 - 17:30	06:53 - 18:20	06:43 - 20:12	05:43 - 21:01	05:10 - 21:40	05:20 - 21:41	06:02 - 20:59	06:51 - 19:53	07:39 - 18:45	07:33 - 16:45	08:18 - 16:17
11	08:28 - 16:39	07:48 - 17:32	06:51 - 18:22	06:41 - 20:14	05:42 - 21:03	05:09 - 21:41	05:21 - 21:40	06:03 - 20:57	06:52 - 19:51	07:41 - 18:43	07:35 - 16:43	08:20 - 16:17
12	08:27 - 16:40	07:46 - 17:34	06:48 - 18:23	06:38 - 20:15	05:40 - 21:05	05:09 - 21:42	05:22 - 21:39	06:05 - 20:55	06:54 - 19:49	07:43 - 18:41	07:36 - 16:42	08:21 - 16:17
13	08:26 - 16:42	07:45 - 17:36	06:46 - 18:25	06:36 - 20:17	05:38 - 21:06	05:09 - 21:42	05:23 - 21:39	06:06 - 20:53	06:56 - 19:47	07:44 - 18:39	07:38 - 16:40	08:22 - 16:17
14	08:26 - 16:43	07:43 - 17:37	06:44 - 18:27	06:34 - 20:19	05:37 - 21:08	05:08 - 21:43	05:24 - 21:38	06:08 - 20:51	06:57 - 19:44	07:46 - 18:36	07:40 - 16:39	08:22 - 16:17
15	08:25 - 16:45	07:41 - 17:39	06:42 - 18:29	06:32 - 20:20	05:35 - 21:09	05:08 - 21:43	05:25 - 21:37	06:10 - 20:49	06:59 - 19:42	07:48 - 18:34	07:42 - 16:38	08:23 - 16:17
16	08:24 - 16:46	07:39 - 17:41	06:39 - 18:30	06:30 - 20:22	05:34 - 21:11	05:08 - 21:44	05:26 - 21:36	06:11 - 20:47	07:00 - 19:40	07:49 - 18:32	07:43 - 16:36	08:24 - 16:17
17	08:23 - 16:48	07:37 - 17:43	06:37 - 18:32	06:28 - 20:24	05:32 - 21:12	05:08 - 21:44	05:27 - 21:35	06:13 - 20:45	07:02 - 19:37	07:51 - 18:30	07:45 - 16:35	08:25 - 16:17
18	08:22 - 16:50	07:35 - 17:45	06:35 - 18:34	06:26 - 20:25	05:31 - 21:14	05:08 - 21:45	05:29 - 21:34	06:14 - 20:43	07:04 - 19:35	07:53 - 18:28	07:47 - 16:34	08:26 - 16:17
19	08:21 - 16:51	07:33 - 17:46	06:33 - 18:35	06:23 - 20:27	05:30 - 21:15	05:08 - 21:45	05:30 - 21:32	06:16 - 20:41	07:05 - 19:33	07:54 - 18:26	07:48 - 16:32	08:26 - 16:18
20	08:20 - 16:53	07:31 - 17:48	06:30 - 18:37	06:21 - 20:29	05:28 - 21:16	05:08 - 21:45	05:31 - 21:31	06:17 - 20:39	07:07 - 19:30	07:56 - 18:24	07:50 - 16:31	08:27 - 16:18
21	08:19 - 16:55	07:29 - 17:50	06:28 - 18:39	06:19 - 20:30	05:27 - 21:18	05:08 - 21:46	05:32 - 21:30	06:19 - 20:37	07:08 - 19:28	07:58 - 18:22	07:52 - 16:30	08:28 - 16:18
22	08:18 - 16:56	07:27 - 17:52	06:26 - 18:40	06:17 - 20:32	05:26 - 21:19	05:08 - 21:46	05:34 - 21:29	06:21 - 20:35	07:10 - 19:26	08:00 - 18:20	07:53 - 16:29	08:28 - 16:19
23	08:17 - 16:58	07:25 - 17:54	06:23 - 18:42	06:15 - 20:34	05:24 - 21:21	05:09 - 21:46	05:35 - 21:28	06:22 - 20:33	07:12 - 19:24	08:01 - 18:18	07:55 - 16:28	08:29 - 16:19
24	08:16 - 17:00	07:23 - 17:55	06:21 - 18:44	06:13 - 20:35	05:23 - 21:22	05:09 - 21:46	05:37 - 21:26	06:24 - 20:31	07:13 - 19:21	08:03 - 18:16	07:56 - 16:27	08:29 - 16:20
25	08:14 - 17:01	07:21 - 17:57	06:19 - 18:45	06:11 - 20:37	05:22 - 21:23	05:09 - 21:46	05:38 - 21:25	06:25 - 20:29	07:15 - 19:19	07:05 - 17:14	07:58 - 16:26	08:30 - 16:21
26	08:13 - 17:03	07:19 - 17:59	06:17 - 18:47	06:09 - 20:39	05:21 - 21:25	05:10 - 21:46	05:39 - 21:24	06:27 - 20:27	07:16 - 19:17	07:07 - 17:12	08:00 - 16:25	08:30 - 16:21
27	08:12 - 17:05	07:17 - 18:01	06:14 - 18:49	06:07 - 20:40	05:20 - 21:26	05:10 - 21:46	05:41 - 21:22	06:29 - 20:25	07:18 - 19:14	07:08 - 17:10	08:00 (GH01) - 16:24	08:31 - 16:22
28	08:11 - 17:07	07:15 - 18:03	06:12 - 18:50	06:05 - 20:42	05:19 - 21:27	05:11 - 21:46	05:42 - 21:21	06:30 - 20:22	07:20 - 19:12	07:10 - 17:08	08:00 (GH01) - 16:23	08:30 - 16:23
29	08:09 - 17:08		07:10 - 19:52	06:03 - 20:44	05:18 - 21:28	05:11 - 21:46	05:44 - 21:19	06:32 - 20:20	07:21 - 19:10	07:12 - 17:06	08:00 (GH01) - 16:22	08:31 - 16:24
30	08:08 - 17:10		07:08 - 19:54	06:01 - 20:45	05:17 - 21:29	05:12 - 21:46	05:45 - 21:18	06:33 - 20:18	07:23 - 19:08	07:14 - 17:04	08:00 (GH01) - 16:22	08:31 - 16:25
31	08:06 - 17:12		07:05 - 19:55		05:16 - 21:31		05:46 - 21:16	06:35 - 20:16		07:15 - 17:02	08:01 (GH01) - 08:22 (GH01)	08:31 - 16:25
Sonnenscheinstunden	261	279	367	415	483	496	499	452	381	332	268	246
astr.max.mögl.Beschattung		295								219	81	
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,32								0,29	0,22	
Reduktion Betriebsdauer		0,93								0,93	0,93	
Reduktion Windrichtung		0,62								0,62	0,62	
Gesamte Reduktion		0,19								0,17	0,13	
Met.wahrsch.Beschattung		55								37	11	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH10 - Am Langen Path 10, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:31		15:31 (GH02)	08:05	16:27 (GH01)	07:12	07:03	05:59	05:15
	16:27	14	15:45 (GH02)	17:14	11	16:38 (GH01)	18:04	19:57	20:47	21:32
2	08:31		15:31 (GH02)	08:03	16:26 (GH01)	07:10	07:01	05:57	05:14
	16:28	15	15:46 (GH02)	17:15	15	16:41 (GH01)	18:06	19:59	20:48	21:33
3	08:30		15:31 (GH02)	08:02	16:25 (GH01)	07:08	06:58	05:55	05:13
	16:29	16	15:47 (GH02)	17:17	17	16:42 (GH01)	18:08	20:00	20:50	21:34
4	08:30		15:31 (GH02)	08:00	16:23 (GH01)	07:06	06:56	05:54	05:13
	16:30	16	15:47 (GH02)	17:19	20	16:43 (GH01)	18:09	20:02	20:52	21:35
5	08:30		15:31 (GH02)	07:58	16:24 (GH01)	07:04	06:54	05:52	05:12
	16:31	18	15:49 (GH02)	17:21	20	16:44 (GH01)	18:11	20:04	20:53	21:36
6	08:30		15:32 (GH02)	07:57	16:23 (GH01)	07:01	06:52	05:50	05:11
	16:32	18	15:50 (GH02)	17:23	21	16:44 (GH01)	18:13	20:05	20:55	21:37
7	08:29		15:31 (GH02)	07:55	16:23 (GH01)	06:59	06:49	05:48	05:11
	16:33	19	15:50 (GH02)	17:24	22	16:45 (GH01)	18:15	20:07	20:56	21:38
8	08:29		15:32 (GH02)	07:53	16:22 (GH01)	06:57	06:47	05:46	05:10
	16:35	20	15:52 (GH02)	17:26	23	16:45 (GH01)	18:16	20:09	20:58	21:38
9	08:28		15:31 (GH02)	07:52	16:22 (GH01)	06:55	06:45	05:45	05:10
	16:36	21	15:52 (GH02)	17:28	23	16:45 (GH01)	18:18	20:10	21:00	21:39
10	08:28		15:31 (GH02)	07:50	16:23 (GH01)	06:53	06:43	05:43	05:09
	16:37	21	15:52 (GH02)	17:30	23	16:46 (GH01)	18:20	20:12	21:01	21:40
11	08:27		15:31 (GH02)	07:48	16:23 (GH01)	06:50	06:40	05:41	05:09
	16:39	22	15:53 (GH02)	17:32	22	16:45 (GH01)	18:22	20:14	21:03	21:41
12	08:27		15:32 (GH02)	07:46	16:24 (GH01)	06:48	06:38	05:40	05:09
	16:40	22	15:54 (GH02)	17:34	21	16:45 (GH01)	18:23	20:15	21:04	21:41
13	08:26		15:32 (GH02)	07:44	16:25 (GH01)	06:46	06:36	05:38	05:08
	16:42	23	15:55 (GH02)	17:35	19	16:44 (GH01)	18:25	20:17	21:06	21:42
14	08:25		15:32 (GH02)	07:43	16:26 (GH01)	06:44	06:34	05:37	05:08
	16:43	23	15:55 (GH02)	17:37	17	16:43 (GH01)	18:27	20:19	21:07	21:43
15	08:25		15:32 (GH02)	07:41	16:27 (GH01)	06:41	06:32	05:35	05:08
	16:45	24	15:56 (GH02)	17:39	15	16:42 (GH01)	18:28	20:20	21:09	21:43
16	08:24		15:32 (GH02)	07:39	16:29 (GH01)	06:39	06:30	05:34	05:08
	16:46	24	15:56 (GH02)	17:41	11	16:40 (GH01)	18:30	20:22	21:10	21:44
17	08:23		15:33 (GH02)	07:37		06:37	06:27	05:32	05:08
	16:48	23	15:56 (GH02)	17:43		18:32	20:24	21:12	21:44
18	08:22		15:33 (GH02)	07:35		06:35	06:25	05:31	05:08
	16:49	24	15:57 (GH02)	17:44		18:33	20:25	21:13	21:45
19	08:21		15:34 (GH02)	07:33		06:32	06:23	05:29	05:08
	16:51	23	15:57 (GH02)	17:46		18:35	20:27	21:15	21:45
20	08:20		15:35 (GH02)	07:31		06:30	06:21	05:28	05:08
	16:53	22	15:57 (GH02)	17:48		18:37	20:29	21:16	21:45
21	08:19		15:34 (GH02)	07:29		06:28	06:19	05:27	05:08
	16:54	23	15:57 (GH02)	17:50		18:39	20:30	21:18	21:46
22	08:18		15:35 (GH02)	07:27		06:26	06:17	05:25	05:08
	16:56	22	15:57 (GH02)	17:52		18:40	20:32	21:19	21:46
23	08:17		15:36 (GH02)	07:25		06:23	06:15	05:24	05:08
	16:58	21	15:57 (GH02)	17:53		18:42	20:34	21:20	21:46
24	08:16		15:37 (GH02)	07:23		06:21	06:13	05:23	05:09
	16:59	19	15:56 (GH02)	17:55		18:44	20:35	21:22	21:46
25	08:14		15:38 (GH02)	07:21		06:19	06:11	05:22	05:09
	17:01	18	15:56 (GH02)	17:57		18:45	20:37	21:23	21:46
26	08:13		15:40 (GH02)	07:19		06:16	06:09	05:21	05:10
	17:03	16	15:56 (GH02)	17:59		18:47	20:39	21:24	21:46
27	08:12		15:41 (GH02)	07:17		06:14	06:07	05:20	05:10
	17:05	13	15:54 (GH02)	18:01		18:49	20:40	21:26	21:46
28	08:10		15:44 (GH02)	07:14		06:12	06:05	05:19	05:10
	17:06	9	15:53 (GH02)	18:02		18:50	20:42	21:27	21:46
29	08:09					07:10	06:03	05:18	05:11
	17:08					19:52	20:43	21:28	21:46
30	08:08					07:07	06:01	05:17	05:12
	17:10					19:54	20:45	21:29	21:46
31	08:06		16:30 (GH01)			07:05		05:16	
	17:12	6	16:36 (GH01)			19:55		21:30	
Sonnenscheinstunden	261			279		367	415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		555		300					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32					
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93					
Reduktion Windrichtung		0,67		0,70					
Gesamte Reduktion		0,12		0,21					
Met.wahrsch.Beschattung		65		63					

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH10 - Am Langen Path 10, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober			November				Dezember		
1	05:12	05:48		06:36		07:24			07:17		15:52 (GH01)		08:07		15:13 (GH02)
	21:45	21:14		20:13		19:05			17:00	22	16:14 (GH01)		16:21	22	15:35 (GH02)
2	05:13	05:49		06:38		07:26			07:19		15:52 (GH01)		08:08		15:14 (GH02)
	21:45	21:13		20:11		19:03			16:58	22	16:14 (GH01)		16:20	22	15:36 (GH02)
3	05:13	05:51		06:40		07:28			07:20		15:52 (GH01)		08:10		15:14 (GH02)
	21:45	21:11		20:09		19:01			16:56	23	16:15 (GH01)		16:19	21	15:35 (GH02)
4	05:14	05:52		06:41		07:29			07:22		15:52 (GH01)		08:11		15:16 (GH02)
	21:44	21:09		20:07		18:58			16:55	22	16:14 (GH01)		16:19	20	15:36 (GH02)
5	05:15	05:54		06:43		07:31			07:24		15:53 (GH01)		08:12		15:16 (GH02)
	21:44	21:08		20:05		18:56			16:53	21	16:14 (GH01)		16:18	19	15:35 (GH02)
6	05:16	05:55		06:44		07:32			07:26		15:53 (GH01)		08:14		15:18 (GH02)
	21:43	21:06		20:02		18:54			16:51	21	16:14 (GH01)		16:18	18	15:36 (GH02)
7	05:17	05:57		06:46		07:34			07:27		15:54 (GH01)		08:15		15:18 (GH02)
	21:43	21:04		20:00		18:52			16:50	19	16:13 (GH01)		16:18	18	15:36 (GH02)
8	05:18	05:58		06:47		07:36			07:29		15:55 (GH01)		08:16		15:19 (GH02)
	21:42	21:02		19:58		18:49			16:48	17	16:12 (GH01)		16:17	16	15:35 (GH02)
9	05:19	06:00		06:49		07:37			07:31		15:57 (GH01)		08:17		15:20 (GH02)
	21:41	21:01		19:55		18:47			16:46	14	16:11 (GH01)		16:17	15	15:35 (GH02)
10	05:20	06:02		06:51		07:39			07:33		15:58 (GH01)		08:18		15:20 (GH02)
	21:41	20:59		19:53		18:45			16:45	11	16:09 (GH01)		16:17	15	15:35 (GH02)
11	05:21	06:03		06:52		07:41			07:34		16:01 (GH01)		08:19		15:22 (GH02)
	21:40	20:57		19:51		18:43			16:43	5	16:06 (GH01)		16:17	14	15:36 (GH02)
12	05:22	06:05		06:54		07:42			07:36				08:20		15:23 (GH02)
	21:39	20:55		19:49		18:41			16:42				16:17	13	15:36 (GH02)
13	05:23	06:06		06:55		07:44			07:38				08:21		15:24 (GH02)
	21:38	20:53		19:46		18:38			16:40				16:17	12	15:36 (GH02)
14	05:24	06:08		06:57		07:46			07:40		15:16 (GH02)		08:22		15:25 (GH02)
	21:37	20:51		19:44		18:36			16:39	9	15:25 (GH02)		16:17	11	15:36 (GH02)
15	05:25	06:09		06:59		07:47			07:41		15:14 (GH02)		08:23		15:25 (GH02)
	21:37	20:49		19:42		18:34			16:37	13	15:27 (GH02)		16:17	10	15:35 (GH02)
16	05:26	06:11		07:00		07:49			07:43		15:13 (GH02)		08:24		15:26 (GH02)
	21:36	20:47		19:39		18:32			16:36	16	15:29 (GH02)		16:17	9	15:35 (GH02)
17	05:27	06:13		07:02		07:51			07:45		15:12 (GH02)		08:25		15:27 (GH02)
	21:34	20:45		19:37		18:30			16:35	18	15:30 (GH02)		16:17	8	15:35 (GH02)
18	05:29	06:14		07:03		07:53			07:46		15:11 (GH02)		08:26		15:29 (GH02)
	21:33	20:43		19:35		18:28			16:33	19	15:30 (GH02)		16:17	6	15:35 (GH02)
19	05:30	06:16		07:05		07:54			07:48		15:10 (GH02)		08:26		15:29 (GH02)
	21:32	20:41		19:33		18:26			16:32	21	15:31 (GH02)		16:17	6	15:35 (GH02)
20	05:31	06:17		07:07		07:56			07:50		15:10 (GH02)		08:27		15:30 (GH02)
	21:31	20:39		19:30		18:24			16:31	22	15:32 (GH02)		16:18	5	15:35 (GH02)
21	05:32	06:19		07:08		07:58			07:51		15:10 (GH02)		08:28		15:31 (GH02)
	21:30	20:37		19:28		18:21			16:30	23	15:33 (GH02)		16:18	5	15:36 (GH02)
22	05:34	06:20		07:10		07:59			07:53		15:11 (GH02)		08:28		15:31 (GH02)
	21:29	20:35		19:26		18:19			16:29	23	15:34 (GH02)		16:19	5	15:36 (GH02)
23	05:35	06:22		07:11		08:01			07:55		15:10 (GH02)		08:29		15:31 (GH02)
	21:27	20:33		19:23		18:17			16:28	23	15:33 (GH02)		16:19	5	15:36 (GH02)
24	05:36	06:24		07:13		08:03			07:56		15:10 (GH02)		08:29		15:32 (GH02)
	21:26	20:31		19:21		18:15			16:27	24	15:34 (GH02)		16:20	5	15:37 (GH02)
25	05:38	06:25		07:15		07:05		16:01 (GH01)	07:58		15:11 (GH02)		08:29		15:32 (GH02)
	21:25	20:29		19:19		17:13	5	16:06 (GH01)	16:26	23	15:34 (GH02)		16:20	6	15:38 (GH02)
26	05:39	06:27		07:16		07:06		15:58 (GH01)	07:59		15:11 (GH02)		08:30		15:31 (GH02)
	21:23	20:27		19:16		17:11	12	16:10 (GH01)	16:25	23	15:34 (GH02)		16:21	8	15:39 (GH02)
27	05:41	06:28		07:18		07:08		15:56 (GH01)	08:01		15:11 (GH02)		08:30		15:31 (GH02)
	21:22	20:24		19:14		17:09	16	16:12 (GH01)	16:24	24	15:35 (GH02)		16:22	8	15:39 (GH02)
28	05:42	06:30		07:19		07:10		15:55 (GH01)	08:03		15:12 (GH02)		08:30		15:32 (GH02)
	21:20	20:22		19:12		17:08	18	16:13 (GH01)	16:23	23	15:35 (GH02)		16:23	9	15:41 (GH02)
29	05:43	06:32		07:21		07:12		15:54 (GH01)	08:04		15:12 (GH02)		08:30		15:32 (GH02)
	21:19	20:20		19:10		17:06	20	16:14 (GH01)	16:22	23	15:35 (GH02)		16:23	10	15:42 (GH02)
30	05:45	06:33		07:23		07:13		15:53 (GH01)	08:05		15:13 (GH02)		08:31		15:32 (GH02)
	21:17	20:18		19:07		17:04	21	16:14 (GH01)	16:21	22	15:35 (GH02)		16:24	11	15:43 (GH02)
31	05:46	06:35				07:15		15:52 (GH01)					08:31		15:31 (GH02)
	21:16	20:16				17:02	22	16:14 (GH01)					16:25	12	15:43 (GH02)
Sonnenscheinstunden	499	452		381		332			268				246		
astr.max.mögl.Beschattung							114			546				364	
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0,29			0,22				0,17	
Reduktion Betriebsdauer							0,93			0,93				0,93	
Reduktion Windrichtung							0,70			0,68				0,67	
Gesamte Reduktion							0,19			0,14				0,11	
Met.wahrsch.Beschattung							21			78				39	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH11 - Am Langen Path 8, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:31		15:28 (GH02)	08:05	16:23 (GH01)	07:12	07:03	05:59	05:15
	16:27	16	15:44 (GH02)	17:14 15	16:38 (GH01)	18:04	19:57	20:47	21:32
2	08:31		15:28 (GH02)	08:03	16:23 (GH01)	07:10	07:01	05:57	05:14
	16:28	17	15:45 (GH02)	17:15 17	16:40 (GH01)	18:06	19:59	20:48	21:33
3	08:30		15:29 (GH02)	08:02	16:22 (GH01)	07:08	06:58	05:55	05:13
	16:29	17	15:46 (GH02)	17:17 19	16:41 (GH01)	18:08	20:00	20:50	21:34
4	08:30		15:28 (GH02)	08:00	16:21 (GH01)	07:06	06:56	05:54	05:13
	16:30	18	15:46 (GH02)	17:19 20	16:41 (GH01)	18:09	20:02	20:52	21:35
5	08:30		15:29 (GH02)	07:58	16:21 (GH01)	07:04	06:54	05:52	05:12
	16:31	18	15:47 (GH02)	17:21 21	16:42 (GH01)	18:11	20:04	20:53	21:36
6	08:30		15:29 (GH02)	07:57	16:21 (GH01)	07:01	06:52	05:50	05:11
	16:32	20	15:49 (GH02)	17:23 22	16:43 (GH01)	18:13	20:05	20:55	21:37
7	08:29		15:29 (GH02)	07:55	16:20 (GH01)	06:59	06:49	05:48	05:11
	16:33	20	15:49 (GH02)	17:24 23	16:43 (GH01)	18:15	20:07	20:56	21:38
8	08:29		15:29 (GH02)	07:53	16:20 (GH01)	06:57	06:47	05:46	05:10
	16:35	21	15:50 (GH02)	17:26 23	16:43 (GH01)	18:16	20:09	20:58	21:38
9	08:28		15:29 (GH02)	07:52	16:20 (GH01)	06:55	06:45	05:45	05:10
	16:36	21	15:50 (GH02)	17:28 23	16:43 (GH01)	18:18	20:10	21:00	21:39
10	08:28		15:29 (GH02)	07:50	16:21 (GH01)	06:53	06:43	05:43	05:09
	16:37	22	15:51 (GH02)	17:30 22	16:43 (GH01)	18:20	20:12	21:01	21:40
11	08:27		15:29 (GH02)	07:48	16:22 (GH01)	06:50	06:40	05:41	05:09
	16:39	22	15:51 (GH02)	17:32 21	16:43 (GH01)	18:22	20:14	21:03	21:41
12	08:27		15:30 (GH02)	07:46	16:22 (GH01)	06:48	06:38	05:40	05:09
	16:40	23	15:53 (GH02)	17:34 20	16:42 (GH01)	18:23	20:15	21:04	21:41
13	08:26		15:30 (GH02)	07:44	16:23 (GH01)	06:46	06:36	05:38	05:08
	16:42	23	15:53 (GH02)	17:35 18	16:41 (GH01)	18:25	20:17	21:06	21:42
14	08:25		15:30 (GH02)	07:43	16:25 (GH01)	06:44	06:34	05:37	05:08
	16:43	23	15:53 (GH02)	17:37 15	16:40 (GH01)	18:27	20:19	21:07	21:43
15	08:25		15:30 (GH02)	07:41	16:26 (GH01)	06:41	06:32	05:35	05:08
	16:45	24	15:54 (GH02)	17:39 12	16:38 (GH01)	18:28	20:20	21:09	21:43
16	08:24		15:31 (GH02)	07:39	16:30 (GH01)	06:39	06:30	05:34	05:08
	16:46	23	15:54 (GH02)	17:41 4	16:34 (GH01)	18:30	20:22	21:10	21:44
17	08:23		15:31 (GH02)	07:37		06:37	06:27	05:32	05:08
	16:48	23	15:54 (GH02)	17:43		18:32	20:24	21:12	21:44
18	08:22		15:32 (GH02)	07:35		06:35	06:25	05:31	05:08
	16:49	23	15:55 (GH02)	17:44		18:33	20:25	21:13	21:45
19	08:21		15:32 (GH02)	07:33		06:32	06:23	05:29	05:08
	16:51	23	15:55 (GH02)	17:46		18:35	20:27	21:15	21:45
20	08:20		15:33 (GH02)	07:31		06:30	06:21	05:28	05:08
	16:53	22	15:55 (GH02)	17:48		18:37	20:29	21:16	21:45
21	08:19		15:33 (GH02)	07:29		06:28	06:19	05:27	05:08
	16:54	21	15:54 (GH02)	17:50		18:39	20:30	21:18	21:46
22	08:18		15:34 (GH02)	07:27		06:26	06:17	05:25	05:08
	16:56	21	15:55 (GH02)	17:52		18:40	20:32	21:19	21:46
23	08:17		15:35 (GH02)	07:25		06:23	06:15	05:24	05:08
	16:58	20	15:55 (GH02)	17:53		18:42	20:34	21:20	21:46
24	08:16		15:35 (GH02)	07:23		06:21	06:13	05:23	05:09
	16:59	18	15:53 (GH02)	17:55		18:44	20:35	21:22	21:46
25	08:14		15:37 (GH02)	07:21		06:19	06:11	05:22	05:09
	17:01	16	15:53 (GH02)	17:57		18:45	20:37	21:23	21:46
26	08:13		15:39 (GH02)	07:19		06:16	06:09	05:21	05:09
	17:03	14	15:53 (GH02)	17:59		18:47	20:39	21:24	21:46
27	08:12		15:41 (GH02)	07:17		06:14	06:07	05:20	05:10
	17:05	9	15:50 (GH02)	18:01		18:49	20:40	21:26	21:46
28	08:10			07:14		06:12	06:05	05:19	05:10
	17:06			18:02		18:50	20:42	21:27	21:46
29	08:09					07:10	06:03	05:18	05:11
	17:08					19:52	20:43	21:28	21:46
30	08:08		16:29 (GH01)			07:07	06:01	05:17	05:12
	17:10	4	16:33 (GH01)			19:54	20:45	21:29	21:46
31	08:06		16:25 (GH01)			07:05		05:16	
	17:12	11	16:36 (GH01)			19:55		21:30	
Sonnenscheinstunden	261			279		367	415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		553		295					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32					
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93					
Reduktion Windrichtung		0,67		0,70					
Gesamte Reduktion		0,12		0,21					
Met.wahrsch.Beschattung		65		62					

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH11 - Am Langen Path 8, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November			Dezember		
1	05:12		05:48		06:36		07:24			07:17			15:50 (GH01)	08:07		15:11 (GH02)
	21:45		21:14		20:13		19:05			17:00	22		16:12 (GH01)	16:21	22	15:33 (GH02)
2	05:13		05:49		06:38		07:26			07:19			15:50 (GH01)	08:08		15:12 (GH02)
	21:45		21:13		20:11		19:03			16:58	22		16:12 (GH01)	16:20	22	15:34 (GH02)
3	05:13		05:51		06:40		07:28			07:20			15:50 (GH01)	08:10		15:12 (GH02)
	21:45		21:11		20:09		19:01			16:56	23		16:13 (GH01)	16:19	22	15:34 (GH02)
4	05:14		05:52		06:41		07:29			07:22			15:50 (GH01)	08:11		15:13 (GH02)
	21:44		21:09		20:07		18:58			16:55	23		16:13 (GH01)	16:19	21	15:34 (GH02)
5	05:15		05:54		06:43		07:31			07:24			15:51 (GH01)	08:12		15:14 (GH02)
	21:44		21:08		20:05		18:56			16:53	21		16:12 (GH01)	16:18	20	15:34 (GH02)
6	05:16		05:55		06:44		07:32			07:26			15:51 (GH01)	08:14		15:15 (GH02)
	21:43		21:06		20:02		18:54			16:51	21		16:12 (GH01)	16:18	20	15:35 (GH02)
7	05:17		05:57		06:46		07:34			07:27			15:52 (GH01)	08:15		15:16 (GH02)
	21:43		21:04		20:00		18:52			16:50	20		16:12 (GH01)	16:18	18	15:34 (GH02)
8	05:18		05:58		06:47		07:36			07:29			15:53 (GH01)	08:16		15:16 (GH02)
	21:42		21:02		19:58		18:49			16:48	18		16:11 (GH01)	16:17	18	15:34 (GH02)
9	05:19		06:00		06:49		07:37			07:31			15:54 (GH01)	08:17		15:17 (GH02)
	21:41		21:01		19:55		18:47			16:46	16		16:10 (GH01)	16:17	17	15:34 (GH02)
10	05:20		06:02		06:51		07:39			07:33			15:54 (GH01)	08:18		15:18 (GH02)
	21:41		20:59		19:53		18:45			16:45	14		16:08 (GH01)	16:17	16	15:34 (GH02)
11	05:21		06:03		06:52		07:41			07:34			15:56 (GH01)	08:19		15:19 (GH02)
	21:40		20:57		19:51		18:43			16:43	11		16:07 (GH01)	16:17	16	15:35 (GH02)
12	05:22		06:05		06:54		07:42			07:36			16:00 (GH01)	08:20		15:20 (GH02)
	21:39		20:55		19:49		18:41			16:42	4		16:04 (GH01)	16:17	15	15:35 (GH02)
13	05:23		06:06		06:55		07:44			07:38				08:21		15:21 (GH02)
	21:38		20:53		19:46		18:38			16:40				16:17	14	15:35 (GH02)
14	05:24		06:08		06:57		07:46			07:40				08:22		15:22 (GH02)
	21:37		20:51		19:44		18:36			16:39				16:17	13	15:35 (GH02)
15	05:25		06:09		06:59		07:47			07:41			15:14 (GH02)	08:23		15:22 (GH02)
	21:37		20:49		19:42		18:34			16:37	9		15:23 (GH02)	16:17	12	15:34 (GH02)
16	05:26		06:11		07:00		07:49			07:43			15:12 (GH02)	08:24		15:23 (GH02)
	21:36		20:47		19:39		18:32			16:36	14		15:26 (GH02)	16:17	11	15:34 (GH02)
17	05:27		06:13		07:02		07:51			07:45			15:11 (GH02)	08:25		15:24 (GH02)
	21:34		20:45		19:37		18:30			16:35	16		15:27 (GH02)	16:17	11	15:35 (GH02)
18	05:29		06:14		07:03		07:53			07:46			15:09 (GH02)	08:26		15:25 (GH02)
	21:33		20:43		19:35		18:28			16:33	18		15:27 (GH02)	16:17	10	15:35 (GH02)
19	05:30		06:16		07:05		07:54			07:48			15:09 (GH02)	08:26		15:25 (GH02)
	21:32		20:41		19:33		18:26			16:32	20		15:29 (GH02)	16:17	10	15:35 (GH02)
20	05:31		06:17		07:07		07:56			07:50			15:09 (GH02)	08:27		15:26 (GH02)
	21:31		20:39		19:30		18:24			16:31	21		15:30 (GH02)	16:18	10	15:36 (GH02)
21	05:32		06:19		07:08		07:58			07:51			15:09 (GH02)	08:28		15:27 (GH02)
	21:30		20:37		19:28		18:21			16:30	22		15:31 (GH02)	16:18	9	15:36 (GH02)
22	05:34		06:20		07:10		07:59			07:53			15:09 (GH02)	08:28		15:27 (GH02)
	21:29		20:35		19:26		18:19			16:29	22		15:31 (GH02)	16:19	9	15:36 (GH02)
23	05:35		06:22		07:11		08:01			07:55			15:08 (GH02)	08:29		15:27 (GH02)
	21:27		20:33		19:23		18:17			16:28	23		15:31 (GH02)	16:19	9	15:36 (GH02)
24	05:36		06:24		07:13		08:03			07:56			15:09 (GH02)	08:29		15:28 (GH02)
	21:26		20:31		19:21		18:15			16:27	23		15:32 (GH02)	16:20	10	15:38 (GH02)
25	05:38		06:25		07:15		07:05			07:58			15:09 (GH02)	08:29		15:28 (GH02)
	21:25		20:29		19:19		17:13			16:26	24		15:33 (GH02)	16:20	10	15:38 (GH02)
26	05:39		06:27		07:16		07:06		15:58 (GH01)	07:59			15:09 (GH02)	08:30		15:28 (GH02)
	21:23		20:27		19:16		17:11	7	16:05 (GH01)	16:25	23		15:32 (GH02)	16:21	11	15:39 (GH02)
27	05:41		06:28		07:18		07:08		15:55 (GH01)	08:01			15:09 (GH02)	08:30		15:28 (GH02)
	21:22		20:24		19:14		17:09	13	16:08 (GH01)	16:24	24		15:33 (GH02)	16:22	11	15:39 (GH02)
28	05:42		06:30		07:19		07:10		15:54 (GH01)	08:03			15:10 (GH02)	08:30		15:29 (GH02)
	21:20		20:22		19:12		17:08	16	16:10 (GH01)	16:23	23		15:33 (GH02)	16:23	12	15:41 (GH02)
29	05:43		06:32		07:21		07:12		15:53 (GH01)	08:04			15:10 (GH02)	08:30		15:29 (GH02)
	21:19		20:20		19:10		17:06	18	16:11 (GH01)	16:22	23		15:33 (GH02)	16:23	13	15:42 (GH02)
30	05:45		06:33		07:23		07:13		15:52 (GH01)	08:05			15:11 (GH02)	08:31		15:29 (GH02)
	21:17		20:18		19:07		17:04	20	16:12 (GH01)	16:21	23		15:34 (GH02)	16:24	13	15:42 (GH02)
31	05:46		06:35				07:15		15:50 (GH01)					08:31		15:28 (GH02)
	21:16		20:16				17:02	22	16:12 (GH01)					16:25	14	15:42 (GH02)
Sonnenscheinstunden	499		452		381		332			268				246		
astr.max.mögl.Beschattung								96			543				439	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0,29			0,22				0,17	
Reduktion Betriebsdauer								0,93			0,93				0,93	
Reduktion Windrichtung								0,70			0,68				0,67	
Gesamte Reduktion								0,19			0,14				0,11	
Met.wahrsch.Beschattung								18			78				47	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH12 - Am Langen Path 6, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1 | 08:31		15:25 (GH02) | 08:05		16:20 (GH01) | 07:12	| 07:03	| 05:59	| 05:15
| 16:27	18	15:43 (GH02) | 17:14	17	16:37 (GH01) | 18:04	| 19:57	| 20:47	| 21:32
2 | 08:31		15:26 (GH02) | 08:03		16:20 (GH01) | 07:10	| 07:01	| 05:57	| 05:14
| 16:28	18	15:44 (GH02) | 17:15	19	16:39 (GH01) | 18:06	| 19:59	| 20:48	| 21:33
3 | 08:30		15:26 (GH02) | 08:02		16:19 (GH01) | 07:08	| 06:58	| 05:55	| 05:13
| 16:29	19	15:45 (GH02) | 17:17	20	16:39 (GH01) | 18:08	| 20:00	| 20:50	| 21:34
4 | 08:30		15:26 (GH02) | 08:00		16:18 (GH01) | 07:06	| 06:56	| 05:54	| 05:13
| 16:30	19	15:45 (GH02) | 17:19	22	16:40 (GH01) | 18:09	| 20:02	| 20:52	| 21:35
5 | 08:30		15:26 (GH02) | 07:58		16:19 (GH01) | 07:04	| 06:54	| 05:52	| 05:12
| 16:31	20	15:46 (GH02) | 17:21	22	16:41 (GH01) | 18:11	| 20:04	| 20:53	| 21:36
6 | 08:30		15:27 (GH02) | 07:57		16:19 (GH01) | 07:01	| 06:52	| 05:50	| 05:11
| 16:32	21	15:48 (GH02) | 17:23	22	16:41 (GH01) | 18:13	| 20:05	| 20:55	| 21:37
7 | 08:29		15:27 (GH02) | 07:55		16:19 (GH01) | 06:59	| 06:49	| 05:48	| 05:11
| 16:33	21	15:48 (GH02) | 17:24	22	16:41 (GH01) | 18:15	| 20:07	| 20:56	| 21:38
8 | 08:29		15:27 (GH02) | 07:53		16:19 (GH01) | 06:57	| 06:47	| 05:46	| 05:10
| 16:35	22	15:49 (GH02) | 17:26	22	16:41 (GH01) | 18:16	| 20:09	| 20:58	| 21:38
9 | 08:28		15:27 (GH02) | 07:52		16:19 (GH01) | 06:55	| 06:45	| 05:45	| 05:10
| 16:36	22	15:49 (GH02) | 17:28	21	16:40 (GH01) | 18:18	| 20:10	| 21:00	| 21:39
10 | 08:28		15:27 (GH02) | 07:50		16:20 (GH01) | 06:53	| 06:43	| 05:43	| 05:09
| 16:37	23	15:50 (GH02) | 17:30	21	16:41 (GH01) | 18:20	| 20:12	| 21:01	| 21:40
11 | 08:27		15:27 (GH02) | 07:48		16:21 (GH01) | 06:50	| 06:40	| 05:41	| 05:09
| 16:39	23	15:50 (GH02) | 17:32	19	16:40 (GH01) | 18:22	| 20:14	| 21:03	| 21:41
12 | 08:27		15:28 (GH02) | 07:46		16:22 (GH01) | 06:48	| 06:38	| 05:40	| 05:09
| 16:40	23	15:51 (GH02) | 17:34	17	16:39 (GH01) | 18:23	| 20:15	| 21:04	| 21:41
13 | 08:26		15:28 (GH02) | 07:44		16:23 (GH01) | 06:46	| 06:36	| 05:38	| 05:08
| 16:42	23	15:51 (GH02) | 17:35	15	16:38 (GH01) | 18:25	| 20:17	| 21:06	| 21:42
14 | 08:25		15:28 (GH02) | 07:43		16:25 (GH01) | 06:44	| 06:34	| 05:37	| 05:08
| 16:43	24	15:52 (GH02) | 17:37	11	16:36 (GH01) | 18:27	| 20:19	| 21:07	| 21:43
15 | 08:25		15:29 (GH02) | 07:41		| 06:41	| 06:32	| 05:35	| 05:08
| 16:45	23	15:52 (GH02) | 17:39		| 18:28	| 20:20	| 21:09	| 21:43
16 | 08:24		15:29 (GH02) | 07:39		| 06:39	| 06:30	| 05:34	| 05:08
| 16:46	23	15:52 (GH02) | 17:41		| 18:30	| 20:22	| 21:10	| 21:44
17 | 08:23		15:30 (GH02) | 07:37		| 06:37	| 06:27	| 05:32	| 05:08
| 16:48	23	15:53 (GH02) | 17:43		| 18:32	| 20:24	| 21:12	| 21:44
18 | 08:22		15:30 (GH02) | 07:35		| 06:35	| 06:25	| 05:31	| 05:08
| 16:49	23	15:53 (GH02) | 17:44		| 18:33	| 20:25	| 21:13	| 21:45
19 | 08:21		15:31 (GH02) | 07:33		| 06:32	| 06:23	| 05:29	| 05:08
| 16:51	22	15:53 (GH02) | 17:46		| 18:35	| 20:27	| 21:15	| 21:45
20 | 08:20		15:32 (GH02) | 07:31		| 06:30	| 06:21	| 05:28	| 05:08
| 16:53	21	15:53 (GH02) | 17:48		| 18:37	| 20:29	| 21:16	| 21:45
21 | 08:19		15:32 (GH02) | 07:29		| 06:28	| 06:19	| 05:27	| 05:08
| 16:54	20	15:52 (GH02) | 17:50		| 18:39	| 20:30	| 21:18	| 21:46
22 | 08:18		15:33 (GH02) | 07:27		| 06:26	| 06:17	| 05:25	| 05:08
| 16:56	19	15:52 (GH02) | 17:52		| 18:40	| 20:32	| 21:19	| 21:46
23 | 08:17		15:35 (GH02) | 07:25		| 06:23	| 06:15	| 05:24	| 05:08
| 16:58	17	15:52 (GH02) | 17:53		| 18:42	| 20:34	| 21:20	| 21:46
24 | 08:16		15:35 (GH02) | 07:23		| 06:21	| 06:13	| 05:23	| 05:09
| 16:59	15	15:50 (GH02) | 17:55		| 18:44	| 20:35	| 21:22	| 21:46
25 | 08:14		15:37 (GH02) | 07:21		| 06:19	| 06:11	| 05:22	| 05:09
| 17:01	13	15:50 (GH02) | 17:57		| 18:45	| 20:37	| 21:23	| 21:46
26 | 08:13		15:40 (GH02) | 07:19		| 06:16	| 06:09	| 05:21	| 05:09
| 17:03	8	15:48 (GH02) | 17:59		| 18:47	| 20:39	| 21:24	| 21:46
27 | 08:12		| 07:17		| 06:14	| 06:07	| 05:20	| 05:10
| 17:05		| 18:01		| 18:49	| 20:40	| 21:26	| 21:46
28 | 08:10		| 07:14		| 06:12	| 06:05	| 05:19	| 05:10
| 17:06		| 18:02		| 18:50	| 20:42	| 21:27	| 21:46
29 | 08:09		16:25 (GH01) |		| 07:10	| 06:03	| 05:18	| 05:11
| 17:08	7	16:32 (GH01) |		| 19:52	| 20:43	| 21:28	| 21:46
30 | 08:08		16:23 (GH01) |		| 07:07	| 06:01	| 05:17	| 05:12
| 17:10	12	16:35 (GH01) |		| 19:54	| 20:45	| 21:29	| 21:46
31 | 08:06		16:21 (GH01) |		| 07:05	|	| 05:16	|
| 17:12	15	16:36 (GH01) |		| 19:55	|	| 21:30	|
Sonnenscheinstunden |	261	|	279	|	| 367	| 415	| 483	| 496
astr.max.mögl.Beschattung |	557	|	270	|	|	|	|	|
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0,19	|	0,32	|	|	|	|	|
Reduktion Betriebsdauer |	0,93	|	0,93	|	|	|	|	|
Reduktion Windrichtung |	0,68	|	0,70	|	|	|	|	|
Gesamte Reduktion |	0,12	|	0,21	|	|	|	|	|
Met.wahrsch.Beschattung |	66	|	57	|	|	|	|	|

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH12 - Am Langen Path 6, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November				Dezember			
1	05:12	05:48		06:36		07:24		07:17		15:49 (GH01)		08:07		15:09 (GH02)	
	21:45	21:14		20:13		19:05		17:00	21	16:10 (GH01)		16:21	23	15:32 (GH02)	
2	05:13	05:49		06:38		07:26		07:19		15:48 (GH01)		08:08		15:10 (GH02)	
	21:45	21:13		20:11		19:03		16:58	22	16:10 (GH01)		16:20	23	15:33 (GH02)	
3	05:13	05:51		06:40		07:28		07:20		15:48 (GH01)		08:10		15:10 (GH02)	
	21:45	21:11		20:09		19:01		16:56	22	16:10 (GH01)		16:19	22	15:32 (GH02)	
4	05:14	05:52		06:41		07:29		07:22		15:48 (GH01)		08:11		15:11 (GH02)	
	21:44	21:09		20:07		18:58		16:55	23	16:11 (GH01)		16:19	22	15:33 (GH02)	
5	05:15	05:54		06:43		07:31		07:24		15:48 (GH01)		08:12		15:12 (GH02)	
	21:44	21:08		20:05		18:56		16:53	23	16:11 (GH01)		16:18	21	15:33 (GH02)	
6	05:16	05:55		06:44		07:32		07:26		15:49 (GH01)		08:14		15:13 (GH02)	
	21:43	21:06		20:02		18:54		16:51	22	16:11 (GH01)		16:18	21	15:34 (GH02)	
7	05:17	05:57		06:46		07:34		07:27		15:49 (GH01)		08:15		15:13 (GH02)	
	21:43	21:04		20:00		18:52		16:50	22	16:11 (GH01)		16:18	21	15:34 (GH02)	
8	05:18	05:58		06:47		07:36		07:29		15:50 (GH01)		08:16		15:14 (GH02)	
	21:42	21:02		19:58		18:49		16:48	20	16:10 (GH01)		16:17	19	15:33 (GH02)	
9	05:19	06:00		06:49		07:37		07:31		15:51 (GH01)		08:17		15:14 (GH02)	
	21:41	21:01		19:55		18:47		16:46	19	16:10 (GH01)		16:17	19	15:33 (GH02)	
10	05:20	06:02		06:51		07:39		07:33		15:51 (GH01)		08:18		15:15 (GH02)	
	21:41	20:59		19:53		18:45		16:45	17	16:08 (GH01)		16:17	18	15:33 (GH02)	
11	05:21	06:03		06:52		07:41		07:34		15:52 (GH01)		08:19		15:17 (GH02)	
	21:40	20:57		19:51		18:43		16:43	15	16:07 (GH01)		16:17	17	15:34 (GH02)	
12	05:22	06:05		06:54		07:42		07:36		15:54 (GH01)		08:20		15:17 (GH02)	
	21:39	20:55		19:49		18:41		16:42	12	16:06 (GH01)		16:17	17	15:34 (GH02)	
13	05:23	06:06		06:55		07:44		07:38		15:57 (GH01)		08:21		15:18 (GH02)	
	21:38	20:53		19:46		18:38		16:40	7	16:04 (GH01)		16:17	17	15:35 (GH02)	
14	05:24	06:08		06:57		07:46		07:40				08:22		15:19 (GH02)	
	21:37	20:51		19:44		18:36		16:39				16:17	16	15:35 (GH02)	
15	05:25	06:09		06:59		07:47		07:41				08:23		15:19 (GH02)	
	21:37	20:49		19:42		18:34		16:37				16:17	15	15:34 (GH02)	
16	05:26	06:11		07:00		07:49		07:43		15:13 (GH02)		08:24		15:19 (GH02)	
	21:36	20:47		19:39		18:32		16:36	8	15:21 (GH02)		16:17	15	15:34 (GH02)	
17	05:27	06:13		07:02		07:51		07:45		15:11 (GH02)		08:25		15:20 (GH02)	
	21:34	20:45		19:37		18:30		16:35	13	15:24 (GH02)		16:17	15	15:35 (GH02)	
18	05:29	06:14		07:03		07:53		07:46		15:09 (GH02)		08:26		15:21 (GH02)	
	21:33	20:43		19:35		18:28		16:33	15	15:24 (GH02)		16:17	15	15:36 (GH02)	
19	05:30	06:16		07:05		07:54		07:48		15:09 (GH02)		08:26		15:21 (GH02)	
	21:32	20:41		19:33		18:26		16:32	17	15:26 (GH02)		16:17	14	15:35 (GH02)	
20	05:31	06:17		07:07		07:56		07:50		15:08 (GH02)		08:27		15:22 (GH02)	
	21:31	20:39		19:30		18:24		16:31	19	15:27 (GH02)		16:18	14	15:36 (GH02)	
21	05:32	06:19		07:08		07:58		07:51		15:08 (GH02)		08:28		15:23 (GH02)	
	21:30	20:37		19:28		18:21		16:30	20	15:28 (GH02)		16:18	14	15:37 (GH02)	
22	05:34	06:20		07:10		07:59		07:53		15:08 (GH02)		08:28		15:23 (GH02)	
	21:29	20:35		19:26		18:19		16:29	21	15:29 (GH02)		16:19	14	15:37 (GH02)	
23	05:35	06:22		07:11		08:01		07:55		15:07 (GH02)		08:29		15:23 (GH02)	
	21:27	20:33		19:23		18:17		16:28	22	15:29 (GH02)		16:19	14	15:37 (GH02)	
24	05:36	06:24		07:13		08:03		07:56		15:07 (GH02)		08:29		15:24 (GH02)	
	21:26	20:31		19:21		18:15		16:27	23	15:30 (GH02)		16:20	14	15:38 (GH02)	
25	05:38	06:25		07:15		07:05		07:58		15:08 (GH02)		08:29		15:24 (GH02)	
	21:25	20:29		19:19		17:13		16:26	23	15:31 (GH02)		16:20	14	15:38 (GH02)	
26	05:39	06:27		07:16		07:06		07:59		15:07 (GH02)		08:30		15:24 (GH02)	
	21:23	20:27		19:16		17:11		16:25	23	15:30 (GH02)		16:21	15	15:39 (GH02)	
27	05:41	06:28		07:18		07:08		15:58 (GH01)		08:01		15:08 (GH02)		08:30		15:24 (GH02)	
	21:22	20:24		19:14		17:09	4	16:02 (GH01)		16:24	23	15:31 (GH02)		16:22	15	15:39 (GH02)	
28	05:42	06:30		07:19		07:10		15:54 (GH01)		08:03		15:09 (GH02)		08:30		15:26 (GH02)	
	21:20	20:22		19:12		17:08	12	16:06 (GH01)		16:23	23	15:32 (GH02)		16:23	15	15:41 (GH02)	
29	05:43	06:32		07:21		07:12		15:52 (GH01)		08:04		15:08 (GH02)		08:30		15:26 (GH02)	
	21:19	20:20		19:10		17:06	16	16:08 (GH01)		16:22	24	15:32 (GH02)		16:23	16	15:42 (GH02)	
30	05:45	06:33		07:23		07:13		15:51 (GH01)		08:05		15:09 (GH02)		08:31		15:26 (GH02)	
	21:17	20:18		19:07		17:04	18	16:09 (GH01)		16:21	23	15:32 (GH02)		16:24	16	15:42 (GH02)	
31	05:46	06:35				07:15		15:49 (GH01)						08:31		15:25 (GH02)	
	21:16	20:16				17:02	20	16:09 (GH01)						16:25	17	15:42 (GH02)	
Sonnenscheinstunden	499	452		381		332			268				246				
astr.max.mögl.Beschattung							70				542				528		
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0,29				0,22				0,17		
Reduktion Betriebsdauer							0,93				0,93				0,93		
Reduktion Windrichtung							0,70				0,69				0,67		
Gesamte Reduktion							0,19				0,14				0,11		
Met.wahrsch.Beschattung							13				78				56		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH13 - Am Langen Path 4, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1 | 08:31		15:27 (GH02) | 08:05		16:20 (GH01) | 07:12	| 07:03	| 05:59	| 05:15
| 16:27	17	15:44 (GH02) | 17:14	18	16:38 (GH01) | 18:04	| 19:57	| 20:47	| 21:32
2 | 08:31		15:27 (GH02) | 08:03		16:20 (GH01) | 07:10	| 07:01	| 05:57	| 05:14
| 16:28	18	15:45 (GH02) | 17:15	19	16:39 (GH01) | 18:06	| 19:59	| 20:48	| 21:33
3 | 08:30		15:27 (GH02) | 08:02		16:19 (GH01) | 07:08	| 06:58	| 05:55	| 05:13
| 16:29	19	15:46 (GH02) | 17:17	21	16:40 (GH01) | 18:08	| 20:00	| 20:50	| 21:34
4 | 08:30		15:27 (GH02) | 08:00		16:19 (GH01) | 07:06	| 06:56	| 05:54	| 05:13
| 16:30	19	15:46 (GH02) | 17:19	21	16:40 (GH01) | 18:09	| 20:02	| 20:52	| 21:35
5 | 08:30		15:27 (GH02) | 07:58		16:19 (GH01) | 07:04	| 06:54	| 05:52	| 05:12
| 16:31	20	15:47 (GH02) | 17:21	22	16:41 (GH01) | 18:11	| 20:04	| 20:53	| 21:36
6 | 08:30		15:28 (GH02) | 07:57		16:19 (GH01) | 07:01	| 06:52	| 05:50	| 05:11
| 16:32	20	15:48 (GH02) | 17:23	22	16:41 (GH01) | 18:13	| 20:05	| 20:55	| 21:37
7 | 08:29		15:28 (GH02) | 07:55		16:19 (GH01) | 06:59	| 06:49	| 05:48	| 05:11
| 16:33	21	15:49 (GH02) | 17:24	22	16:41 (GH01) | 18:15	| 20:07	| 20:56	| 21:38
8 | 08:29		15:28 (GH02) | 07:53		16:19 (GH01) | 06:57	| 06:47	| 05:46	| 05:10
| 16:35	22	15:50 (GH02) | 17:26	22	16:41 (GH01) | 18:16	| 20:09	| 20:58	| 21:38
9 | 08:28		15:28 (GH02) | 07:52		16:19 (GH01) | 06:55	| 06:45	| 05:45	| 05:10
| 16:36	22	15:50 (GH02) | 17:28	21	16:40 (GH01) | 18:18	| 20:10	| 21:00	| 21:39
10 | 08:28		15:28 (GH02) | 07:50		16:21 (GH01) | 06:53	| 06:43	| 05:43	| 05:09
| 16:37	22	15:50 (GH02) | 17:30	20	16:41 (GH01) | 18:20	| 20:12	| 21:01	| 21:40
11 | 08:27		15:28 (GH02) | 07:48		16:22 (GH01) | 06:50	| 06:40	| 05:41	| 05:09
| 16:39	23	15:51 (GH02) | 17:32	18	16:40 (GH01) | 18:22	| 20:14	| 21:03	| 21:41
12 | 08:27		15:29 (GH02) | 07:46		16:23 (GH01) | 06:48	| 06:38	| 05:40	| 05:09
| 16:40	23	15:52 (GH02) | 17:34	16	16:39 (GH01) | 18:23	| 20:15	| 21:04	| 21:41
13 | 08:26		15:29 (GH02) | 07:44		16:24 (GH01) | 06:46	| 06:36	| 05:38	| 05:08
| 16:42	23	15:52 (GH02) | 17:35	13	16:37 (GH01) | 18:25	| 20:17	| 21:06	| 21:42
14 | 08:25		15:29 (GH02) | 07:43		16:26 (GH01) | 06:44	| 06:34	| 05:37	| 05:08
| 16:43	23	15:52 (GH02) | 17:37	9	16:35 (GH01) | 18:27	| 20:19	| 21:07	| 21:43
15 | 08:25		15:30 (GH02) | 07:41		| 06:41	| 06:32	| 05:35	| 05:08
| 16:45	23	15:53 (GH02) | 17:39		| 18:28	| 20:20	| 21:09	| 21:43
16 | 08:24		15:30 (GH02) | 07:39		| 06:39	| 06:30	| 05:34	| 05:08
| 16:46	23	15:53 (GH02) | 17:41		| 18:30	| 20:22	| 21:10	| 21:44
17 | 08:23		15:31 (GH02) | 07:37		| 06:37	| 06:27	| 05:32	| 05:08
| 16:48	22	15:53 (GH02) | 17:43		| 18:32	| 20:24	| 21:12	| 21:44
18 | 08:22		15:31 (GH02) | 07:35		| 06:35	| 06:25	| 05:31	| 05:08
| 16:49	22	15:53 (GH02) | 17:44		| 18:33	| 20:25	| 21:13	| 21:45
19 | 08:21		15:32 (GH02) | 07:33		| 06:32	| 06:23	| 05:29	| 05:08
| 16:51	22	15:54 (GH02) | 17:46		| 18:35	| 20:27	| 21:15	| 21:45
20 | 08:20		15:33 (GH02) | 07:31		| 06:30	| 06:21	| 05:28	| 05:08
| 16:53	21	15:54 (GH02) | 17:48		| 18:37	| 20:29	| 21:16	| 21:45
21 | 08:19		15:33 (GH02) | 07:29		| 06:28	| 06:19	| 05:27	| 05:08
| 16:54	20	15:53 (GH02) | 17:50		| 18:39	| 20:30	| 21:18	| 21:46
22 | 08:18		15:34 (GH02) | 07:27		| 06:26	| 06:17	| 05:25	| 05:08
| 16:56	19	15:53 (GH02) | 17:52		| 18:40	| 20:32	| 21:19	| 21:46
23 | 08:17		15:36 (GH02) | 07:25		| 06:23	| 06:15	| 05:24	| 05:08
| 16:58	17	15:53 (GH02) | 17:53		| 18:42	| 20:34	| 21:20	| 21:46
24 | 08:16		15:36 (GH02) | 07:23		| 06:21	| 06:13	| 05:23	| 05:09
| 16:59	15	15:51 (GH02) | 17:55		| 18:44	| 20:35	| 21:22	| 21:46
25 | 08:14		15:39 (GH02) | 07:21		| 06:19	| 06:11	| 05:22	| 05:09
| 17:01	11	15:50 (GH02) | 17:57		| 18:45	| 20:37	| 21:23	| 21:46
26 | 08:13		15:42 (GH02) | 07:19		| 06:16	| 06:09	| 05:21	| 05:09
| 17:03	7	15:49 (GH02) | 17:59		| 18:47	| 20:39	| 21:24	| 21:46
27 | 08:12		| 07:17		| 06:14	| 06:07	| 05:20	| 05:10
| 17:05		| 18:01		| 18:49	| 20:40	| 21:26	| 21:46
28 | 08:10		| 07:14		| 06:12	| 06:05	| 05:19	| 05:10
| 17:06		| 18:02		| 18:50	| 20:42	| 21:27	| 21:46
29 | 08:09		16:24 (GH01) |		| 07:10	| 06:03	| 05:18	| 05:11
| 17:08	9	16:33 (GH01) |		| 19:52	| 20:43	| 21:28	| 21:46
30 | 08:08		16:23 (GH01) |		| 07:07	| 06:01	| 05:17	| 05:12
| 17:10	13	16:36 (GH01) |		| 19:54	| 20:45	| 21:29	| 21:46
31 | 08:06		16:21 (GH01) |		| 07:05	|	| 05:16	|
| 17:12	16	16:37 (GH01) |		| 19:55	|	| 21:30	|
Sonnenscheinstunden |	261	|	279	|	367 | 415 |	483 |	496
astr.max.mögl.Beschattung |	552	|	264	|	| |	|	|
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0,19	|	0,32	|	| |	|	|
Reduktion Betriebsdauer |	0,93	|	0,93	|	| |	|	|
Reduktion Windrichtung |	0,68	|	0,70	|	| |	|	|
Gesamte Reduktion |	0,12	|	0,21	|	| |	|	|
Met.wahrsch.Beschattung |	65	|	56	|	| |	|	|

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH13 - Am Langen Path 4, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli			August			September			Oktober			November				Dezember			
1	05:12		05:48		06:36		07:24					07:17			15:49 (GH01)	08:07			15:10 (GH02)
	21:45		21:14		20:13		19:05					17:00	21		16:10 (GH01)	16:21	23		15:33 (GH02)
2	05:13		05:49		06:38		07:26					07:19			15:49 (GH01)	08:08			15:11 (GH02)
	21:45		21:13		20:11		19:03					16:58	21		16:10 (GH01)	16:20	22		15:33 (GH02)
3	05:13		05:51		06:40		07:28					07:20			15:49 (GH01)	08:10			15:11 (GH02)
	21:45		21:11		20:09		19:01					16:56	22		16:11 (GH01)	16:19	22		15:33 (GH02)
4	05:14		05:52		06:41		07:29					07:22			15:49 (GH01)	08:11			15:12 (GH02)
	21:44		21:09		20:07		18:58					16:55	22		16:11 (GH01)	16:19	22		15:34 (GH02)
5	05:15		05:54		06:43		07:31					07:24			15:49 (GH01)	08:12			15:13 (GH02)
	21:44		21:08		20:05		18:56					16:53	22		16:11 (GH01)	16:18	21		15:34 (GH02)
6	05:16		05:55		06:44		07:32					07:26			15:49 (GH01)	08:14			15:14 (GH02)
	21:43		21:06		20:02		18:54					16:51	22		16:11 (GH01)	16:18	20		15:34 (GH02)
7	05:17		05:57		06:46		07:34					07:27			15:50 (GH01)	08:15			15:14 (GH02)
	21:43		21:04		20:00		18:52					16:50	21		16:11 (GH01)	16:18	20		15:34 (GH02)
8	05:18		05:58		06:47		07:36					07:29			15:50 (GH01)	08:16			15:15 (GH02)
	21:42		21:02		19:58		18:49					16:48	20		16:10 (GH01)	16:17	19		15:34 (GH02)
9	05:19		06:00		06:49		07:37					07:31			15:51 (GH01)	08:17			15:15 (GH02)
	21:41		21:01		19:55		18:47					16:46	19		16:10 (GH01)	16:17	19		15:34 (GH02)
10	05:20		06:02		06:51		07:39					07:33			15:51 (GH01)	08:18			15:16 (GH02)
	21:41		20:59		19:53		18:45					16:45	17		16:08 (GH01)	16:17	18		15:34 (GH02)
11	05:21		06:03		06:52		07:41					07:34			15:52 (GH01)	08:19			15:18 (GH02)
	21:40		20:57		19:51		18:43					16:43	16		16:08 (GH01)	16:17	17		15:35 (GH02)
12	05:22		06:05		06:54		07:42					07:36			15:54 (GH01)	08:20			15:18 (GH02)
	21:39		20:55		19:49		18:41					16:42	12		16:06 (GH01)	16:17	17		15:35 (GH02)
13	05:23		06:06		06:55		07:44					07:38			15:57 (GH01)	08:21			15:19 (GH02)
	21:38		20:53		19:46		18:38					16:40	7		16:04 (GH01)	16:17	16		15:35 (GH02)
14	05:24		06:08		06:57		07:46					07:40				08:22			15:20 (GH02)
	21:37		20:51		19:44		18:36					16:39				16:17	15		15:35 (GH02)
15	05:25		06:09		06:59		07:47					07:41				08:23			15:20 (GH02)
	21:37		20:49		19:42		18:34					16:37				16:17	15		15:35 (GH02)
16	05:26		06:11		07:00		07:49					07:43			15:14 (GH02)	08:24			15:20 (GH02)
	21:36		20:47		19:39		18:32					16:36	8		15:22 (GH02)	16:17	15		15:35 (GH02)
17	05:27		06:13		07:02		07:51					07:45			15:12 (GH02)	08:25			15:21 (GH02)
	21:34		20:45		19:37		18:30					16:35	12		15:24 (GH02)	16:17	15		15:36 (GH02)
18	05:29		06:14		07:03		07:53					07:46			15:10 (GH02)	08:26			15:22 (GH02)
	21:33		20:43		19:35		18:28					16:33	15		15:25 (GH02)	16:17	14		15:36 (GH02)
19	05:30		06:16		07:05		07:54					07:48			15:10 (GH02)	08:26			15:22 (GH02)
	21:32		20:41		19:33		18:26					16:32	16		15:26 (GH02)	16:17	14		15:36 (GH02)
20	05:31		06:17		07:07		07:56					07:50			15:09 (GH02)	08:27			15:23 (GH02)
	21:31		20:39		19:30		18:23					16:31	19		15:28 (GH02)	16:18	14		15:37 (GH02)
21	05:32		06:19		07:08		07:58					07:51			15:09 (GH02)	08:28			15:24 (GH02)
	21:30		20:37		19:28		18:21					16:30	20		15:29 (GH02)	16:18	13		15:37 (GH02)
22	05:34		06:20		07:10		07:59					07:53			15:09 (GH02)	08:28			15:24 (GH02)
	21:29		20:35		19:26		18:19					16:29	21		15:30 (GH02)	16:19	13		15:37 (GH02)
23	05:35		06:22		07:11		08:01					07:55			15:08 (GH02)	08:29			15:24 (GH02)
	21:27		20:33		19:23		18:17					16:28	22		15:30 (GH02)	16:19	13		15:37 (GH02)
24	05:36		06:24		07:13		08:03					07:56			15:08 (GH02)	08:29			15:25 (GH02)
	21:26		20:31		19:21		18:15					16:27	23		15:31 (GH02)	16:20	14		15:39 (GH02)
25	05:38		06:25		07:15		07:05					07:58			15:09 (GH02)	08:29			15:25 (GH02)
	21:25		20:29		19:19		17:13					16:26	22		15:31 (GH02)	16:20	14		15:39 (GH02)
26	05:39		06:27		07:16		07:06					07:59			15:08 (GH02)	08:30			15:25 (GH02)
	21:23		20:27		19:16		17:11					16:25	23		15:31 (GH02)	16:21	14		15:39 (GH02)
27	05:41		06:28		07:18		07:08					08:01			15:09 (GH02)	08:30			15:25 (GH02)
	21:22		20:24		19:14		17:09					16:24	23		15:32 (GH02)	16:22	15		15:40 (GH02)
28	05:42		06:30		07:19		07:10			15:55 (GH01)		08:03			15:10 (GH02)	08:30			15:27 (GH02)
	21:20		20:22		19:12		17:08	10		16:05 (GH01)		16:23	23		15:33 (GH02)	16:23	15		15:42 (GH02)
29	05:43		06:32		07:21		07:12			15:53 (GH01)		08:04			15:09 (GH02)	08:30			15:27 (GH02)
	21:19		20:20		19:10		17:06	14		16:07 (GH01)		16:22	23		15:32 (GH02)	16:23	15		15:42 (GH02)
30	05:45		06:33		07:23		07:13			15:52 (GH01)		08:05			15:10 (GH02)	08:31			15:27 (GH02)
	21:17		20:18		19:07		17:04	17		16:09 (GH01)		16:21	23		15:33 (GH02)	16:24	16		15:43 (GH02)
31	05:46		06:35				07:15			15:50 (GH01)						08:31			15:26 (GH02)
	21:16		20:16				17:02	19		16:09 (GH01)						16:25	17		15:43 (GH02)
Sonnenscheinstunden	499		452		381		332					268				246			
astr.max.mögl.Beschattung								60					535				517		
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0,29					0,22				0,17		
Reduktion Betriebsdauer								0,93					0,93				0,93		
Reduktion Windrichtung								0,70					0,69				0,67		
Gesamte Reduktion								0,19					0,14				0,11		
Met.wahrsch.Beschattung								11					77				55		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH14 - Am Langen Path 2, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:31		15:28 (GH02)	08:05	16:22 (GH01)	07:12	07:03	05:59	05:15
	16:27	17	15:45 (GH02)	17:14 17	16:39 (GH01)	18:04	19:57	20:47	21:32
2	08:31		15:29 (GH02)	08:03	16:22 (GH01)	07:10	07:01	05:57	05:14
	16:28	17	15:46 (GH02)	17:15 18	16:40 (GH01)	18:06	19:59	20:48	21:33
3	08:30		15:29 (GH02)	08:02	16:21 (GH01)	07:08	06:58	05:55	05:13
	16:29	18	15:47 (GH02)	17:17 20	16:41 (GH01)	18:08	20:00	20:50	21:34
4	08:30		15:29 (GH02)	08:00	16:20 (GH01)	07:06	06:56	05:54	05:13
	16:30	18	15:47 (GH02)	17:19 21	16:41 (GH01)	18:09	20:02	20:52	21:35
5	08:30		15:29 (GH02)	07:58	16:21 (GH01)	07:04	06:54	05:52	05:12
	16:31	19	15:48 (GH02)	17:21 21	16:42 (GH01)	18:11	20:04	20:53	21:36
6	08:30		15:30 (GH02)	07:57	16:20 (GH01)	07:01	06:52	05:50	05:11
	16:32	20	15:50 (GH02)	17:23 22	16:42 (GH01)	18:13	20:05	20:55	21:37
7	08:29		15:29 (GH02)	07:55	16:20 (GH01)	06:59	06:49	05:48	05:11
	16:33	21	15:50 (GH02)	17:24 22	16:42 (GH01)	18:15	20:07	20:56	21:38
8	08:29		15:30 (GH02)	07:53	16:20 (GH01)	06:57	06:47	05:46	05:10
	16:35	21	15:51 (GH02)	17:26 22	16:42 (GH01)	18:16	20:09	20:58	21:38
9	08:28		15:30 (GH02)	07:52	16:21 (GH01)	06:55	06:45	05:45	05:10
	16:36	21	15:51 (GH02)	17:28 20	16:41 (GH01)	18:18	20:10	21:00	21:39
10	08:28		15:30 (GH02)	07:50	16:22 (GH01)	06:53	06:43	05:43	05:09
	16:37	22	15:52 (GH02)	17:30 20	16:42 (GH01)	18:20	20:12	21:01	21:40
11	08:27		15:30 (GH02)	07:48	16:23 (GH01)	06:50	06:40	05:41	05:09
	16:39	22	15:52 (GH02)	17:32 18	16:41 (GH01)	18:22	20:14	21:03	21:41
12	08:27		15:31 (GH02)	07:46	16:24 (GH01)	06:48	06:38	05:40	05:09
	16:40	22	15:53 (GH02)	17:34 16	16:40 (GH01)	18:23	20:15	21:04	21:41
13	08:26		15:31 (GH02)	07:44	16:25 (GH01)	06:46	06:36	05:38	05:08
	16:42	23	15:54 (GH02)	17:35 14	16:39 (GH01)	18:25	20:17	21:06	21:42
14	08:25		15:31 (GH02)	07:43	16:27 (GH01)	06:44	06:34	05:37	05:08
	16:43	23	15:54 (GH02)	17:37 9	16:36 (GH01)	18:27	20:19	21:07	21:43
15	08:25		15:31 (GH02)	07:41		06:41	06:32	05:35	05:08
	16:45	23	15:54 (GH02)	17:39		18:28	20:20	21:09	21:43
16	08:24		15:32 (GH02)	07:39		06:39	06:30	05:34	05:08
	16:46	23	15:55 (GH02)	17:41		18:30	20:22	21:10	21:44
17	08:23		15:32 (GH02)	07:37		06:37	06:27	05:32	05:08
	16:48	23	15:55 (GH02)	17:43		18:32	20:24	21:12	21:44
18	08:22		15:33 (GH02)	07:35		06:35	06:25	05:31	05:08
	16:49	22	15:55 (GH02)	17:44		18:33	20:25	21:13	21:45
19	08:21		15:34 (GH02)	07:33		06:32	06:23	05:29	05:08
	16:51	21	15:55 (GH02)	17:46		18:35	20:27	21:15	21:45
20	08:20		15:35 (GH02)	07:31		06:30	06:21	05:28	05:08
	16:53	20	15:55 (GH02)	17:48		18:37	20:29	21:16	21:45
21	08:19		15:35 (GH02)	07:29		06:28	06:19	05:27	05:08
	16:54	19	15:54 (GH02)	17:50		18:39	20:30	21:18	21:46
22	08:18		15:36 (GH02)	07:27		06:26	06:17	05:25	05:08
	16:56	18	15:54 (GH02)	17:52		18:40	20:32	21:19	21:46
23	08:17		15:37 (GH02)	07:25		06:23	06:15	05:24	05:08
	16:58	17	15:54 (GH02)	17:53		18:42	20:34	21:20	21:46
24	08:16		15:38 (GH02)	07:23		06:21	06:13	05:23	05:09
	16:59	15	15:53 (GH02)	17:55		18:44	20:35	21:22	21:46
25	08:14		15:40 (GH02)	07:21		06:19	06:11	05:22	05:09
	17:01	12	15:52 (GH02)	17:57		18:45	20:37	21:23	21:46
26	08:13		15:43 (GH02)	07:19		06:16	06:09	05:21	05:09
	17:03	8	15:51 (GH02)	17:59		18:47	20:39	21:24	21:46
27	08:12			07:17		06:14	06:07	05:20	05:10
	17:05			18:01		18:49	20:40	21:26	21:46
28	08:10			07:14		06:12	06:05	05:19	05:10
	17:06			18:02		18:50	20:42	21:27	21:46
29	08:09		16:26 (GH01)			07:10	06:03	05:18	05:11
	17:08	7	16:33 (GH01)			19:52	20:43	21:28	21:46
30	08:08		16:25 (GH01)			07:07	06:01	05:17	05:12
	17:10	11	16:36 (GH01)			19:54	20:45	21:29	21:46
31	08:06		16:23 (GH01)			07:05		05:16	
	17:12	15	16:38 (GH01)			19:55		21:30	
Sonnenscheinstunden	261			279		367	415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		538		260					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32					
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93					
Reduktion Windrichtung		0,68		0,70					
Gesamte Reduktion		0,12		0,21					
Met.wahrsch.Beschattung		64		55					

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH14 - Am Langen Path 2, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November				Dezember			
1	05:12	05:48		06:36		07:24		07:17		15:51 (GH01)		08:07		15:12 (GH02)	
	21:45	21:14		20:13		19:05		17:00	20	16:11 (GH01)		16:21	22	15:34 (GH02)	
2	05:13	05:49		06:38		07:26		07:19		15:50 (GH01)		08:08		15:13 (GH02)	
	21:45	21:13		20:11		19:03		16:58	21	16:11 (GH01)		16:20	22	15:35 (GH02)	
3	05:13	05:51		06:40		07:28		07:20		15:50 (GH01)		08:10		15:13 (GH02)	
	21:45	21:11		20:09		19:01		16:56	22	16:12 (GH01)		16:19	21	15:34 (GH02)	
4	05:14	05:52		06:41		07:29		07:22		15:50 (GH01)		08:11		15:14 (GH02)	
	21:44	21:09		20:07		18:58		16:55	22	16:12 (GH01)		16:19	21	15:35 (GH02)	
5	05:15	05:54		06:43		07:31		07:24		15:50 (GH01)		08:12		15:14 (GH02)	
	21:44	21:08		20:05		18:56		16:53	22	16:12 (GH01)		16:18	21	15:35 (GH02)	
6	05:16	05:55		06:44		07:32		07:26		15:50 (GH01)		08:14		15:16 (GH02)	
	21:43	21:06		20:02		18:54		16:51	22	16:12 (GH01)		16:18	20	15:36 (GH02)	
7	05:17	05:57		06:46		07:34		07:27		15:51 (GH01)		08:15		15:16 (GH02)	
	21:43	21:04		20:00		18:52		16:50	21	16:12 (GH01)		16:18	20	15:36 (GH02)	
8	05:18	05:58		06:47		07:36		07:29		15:52 (GH01)		08:16		15:17 (GH02)	
	21:42	21:02		19:58		18:49		16:48	19	16:11 (GH01)		16:17	18	15:35 (GH02)	
9	05:19	06:00		06:49		07:37		07:31		15:52 (GH01)		08:17		15:17 (GH02)	
	21:41	21:01		19:55		18:47		16:46	19	16:11 (GH01)		16:17	18	15:35 (GH02)	
10	05:20	06:02		06:51		07:39		07:33		15:52 (GH01)		08:18		15:18 (GH02)	
	21:41	20:59		19:53		18:45		16:45	17	16:09 (GH01)		16:17	17	15:35 (GH02)	
11	05:21	06:03		06:52		07:41		07:34		15:54 (GH01)		08:19		15:20 (GH02)	
	21:40	20:57		19:51		18:43		16:43	14	16:08 (GH01)		16:17	16	15:36 (GH02)	
12	05:22	06:05		06:54		07:42		07:36		15:56 (GH01)		08:20		15:20 (GH02)	
	21:39	20:55		19:49		18:41		16:42	11	16:07 (GH01)		16:17	16	15:36 (GH02)	
13	05:23	06:06		06:55		07:44		07:38		15:58 (GH01)		08:21		15:21 (GH02)	
	21:38	20:53		19:46		18:38		16:40	7	16:05 (GH01)		16:17	15	15:36 (GH02)	
14	05:24	06:08		06:57		07:46		07:40				08:22		15:22 (GH02)	
	21:37	20:51		19:44		18:36		16:39				16:17	15	15:37 (GH02)	
15	05:25	06:09		06:59		07:47		07:41				08:23		15:22 (GH02)	
	21:37	20:49		19:42		18:34		16:37				16:17	14	15:36 (GH02)	
16	05:26	06:11		07:00		07:49		07:43		15:16 (GH02)		08:24		15:23 (GH02)	
	21:36	20:47		19:39		18:32		16:36	8	15:24 (GH02)		16:17	13	15:36 (GH02)	
17	05:27	06:13		07:02		07:51		07:45		15:14 (GH02)		08:25		15:23 (GH02)	
	21:34	20:45		19:37		18:30		16:35	12	15:26 (GH02)		16:17	14	15:37 (GH02)	
18	05:29	06:14		07:03		07:53		07:46		15:12 (GH02)		08:26		15:24 (GH02)	
	21:33	20:43		19:35		18:28		16:33	15	15:27 (GH02)		16:17	13	15:37 (GH02)	
19	05:30	06:16		07:05		07:54		07:48		15:11 (GH02)		08:26		15:24 (GH02)	
	21:32	20:41		19:33		18:26		16:32	17	15:28 (GH02)		16:17	13	15:37 (GH02)	
20	05:31	06:17		07:07		07:56		07:50		15:11 (GH02)		08:27		15:25 (GH02)	
	21:31	20:39		19:30		18:23		16:31	18	15:29 (GH02)		16:18	13	15:38 (GH02)	
21	05:32	06:19		07:08		07:58		07:51		15:11 (GH02)		08:28		15:26 (GH02)	
	21:30	20:37		19:28		18:21		16:30	19	15:30 (GH02)		16:18	12	15:38 (GH02)	
22	05:34	06:20		07:10		07:59		07:53		15:11 (GH02)		08:28		15:26 (GH02)	
	21:29	20:35		19:26		18:19		16:29	20	15:31 (GH02)		16:19	12	15:38 (GH02)	
23	05:35	06:22		07:11		08:01		07:55		15:10 (GH02)		08:29		15:26 (GH02)	
	21:27	20:33		19:23		18:17		16:28	21	15:31 (GH02)		16:19	13	15:39 (GH02)	
24	05:36	06:24		07:13		08:03		07:56		15:10 (GH02)		08:29		15:27 (GH02)	
	21:26	20:31		19:21		18:15		16:27	22	15:32 (GH02)		16:20	13	15:40 (GH02)	
25	05:38	06:25		07:15		07:05		07:58		15:10 (GH02)		08:29		15:27 (GH02)	
	21:25	20:29		19:19		17:13		16:26	23	15:33 (GH02)		16:20	13	15:40 (GH02)	
26	05:39	06:27		07:16		07:06		07:59		15:10 (GH02)		08:30		15:27 (GH02)	
	21:23	20:27		19:16		17:11		16:25	23	15:33 (GH02)		16:21	13	15:40 (GH02)	
27	05:41	06:28		07:18		07:08		08:01		15:11 (GH02)		08:30		15:28 (GH02)	
	21:22	20:24		19:14		17:09		16:24	22	15:33 (GH02)		16:22	13	15:41 (GH02)	
28	05:42	06:30		07:19		07:10		15:56 (GH01)		08:03		15:11 (GH02)		08:30		15:29 (GH02)	
	21:20	20:22		19:12		17:08	10	16:06 (GH01)		16:23	23	15:34 (GH02)		16:23	14	15:43 (GH02)	
29	05:43	06:32		07:21		07:12		15:54 (GH01)		08:04		15:11 (GH02)		08:30		15:29 (GH02)	
	21:19	20:20		19:10		17:06	15	16:09 (GH01)		16:22	23	15:34 (GH02)		16:23	14	15:43 (GH02)	
30	05:45	06:33		07:23		07:13		15:53 (GH01)		08:05		15:12 (GH02)		08:31		15:29 (GH02)	
	21:17	20:18		19:07		17:04	17	16:10 (GH01)		16:21	22	15:34 (GH02)		16:24	15	15:44 (GH02)	
31	05:46	06:35				07:15		15:51 (GH01)						08:31		15:28 (GH02)	
	21:16	20:16				17:02	19	16:10 (GH01)						16:25	16	15:44 (GH02)	
Sonnenscheinstunden	499	452		381		332		268				246			
astr.max.mögl.Beschattung							61		525				490		
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0,29		0,22				0,17		
Reduktion Betriebsdauer							0,93		0,93				0,93		
Reduktion Windrichtung							0,70		0,69				0,67		
Gesamte Reduktion							0,19		0,14				0,11		
Met.wahrsch.Beschattung							11		76				52		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH15 - Am Langen Path 20, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1 | 08:31		15:35 (GH02) | 08:05		16:32 (GH01) | 07:12	| 07:03	| 05:59	| 05:15
| 16:27	9	15:44 (GH02) | 17:14	4	16:36 (GH01) | 18:04	| 19:57	| 20:47	| 21:32
2 | 08:31		15:34 (GH02) | 08:03		16:30 (GH01) | 07:10	| 07:01	| 05:57	| 05:14
| 16:28	12	15:46 (GH02) | 17:15	10	16:40 (GH01) | 18:06	| 19:59	| 20:48	| 21:33
3 | 08:30		15:34 (GH02) | 08:02		16:28 (GH01) | 07:08	| 06:58	| 05:55	| 05:13
| 16:29	13	15:47 (GH02) | 17:17	14	16:42 (GH01) | 18:08	| 20:00	| 20:50	| 21:34
4 | 08:30		15:34 (GH02) | 08:00		16:26 (GH01) | 07:06	| 06:56	| 05:54	| 05:13
| 16:30	13	15:47 (GH02) | 17:19	17	16:43 (GH01) | 18:09	| 20:02	| 20:52	| 21:35
5 | 08:30		15:34 (GH02) | 07:58		16:26 (GH01) | 07:04	| 06:54	| 05:52	| 05:12
| 16:31	15	15:49 (GH02) | 17:21	19	16:45 (GH01) | 18:11	| 20:04	| 20:53	| 21:36
6 | 08:30		15:34 (GH02) | 07:57		16:25 (GH01) | 07:01	| 06:52	| 05:50	| 05:11
| 16:32	16	15:50 (GH02) | 17:23	21	16:46 (GH01) | 18:13	| 20:05	| 20:55	| 21:37
7 | 08:29		15:34 (GH02) | 07:55		16:25 (GH01) | 06:59	| 06:49	| 05:48	| 05:11
| 16:33	17	15:51 (GH02) | 17:24	21	16:46 (GH01) | 18:15	| 20:07	| 20:56	| 21:38
8 | 08:29		15:34 (GH02) | 07:53		16:24 (GH01) | 06:57	| 06:47	| 05:46	| 05:10
| 16:35	18	15:52 (GH02) | 17:26	22	16:46 (GH01) | 18:16	| 20:09	| 20:58	| 21:38
9 | 08:28		15:34 (GH02) | 07:52		16:24 (GH01) | 06:55	| 06:45	| 05:45	| 05:10
| 16:36	19	15:53 (GH02) | 17:28	23	16:47 (GH01) | 18:18	| 20:10	| 21:00	| 21:39
10 | 08:28		15:33 (GH02) | 07:50		16:25 (GH01) | 06:53	| 06:43	| 05:43	| 05:09
| 16:37	20	15:53 (GH02) | 17:30	22	16:47 (GH01) | 18:20	| 20:12	| 21:01	| 21:40
11 | 08:27		15:33 (GH02) | 07:48		16:25 (GH01) | 06:50	| 06:40	| 05:41	| 05:09
| 16:39	21	15:54 (GH02) | 17:32	22	16:47 (GH01) | 18:22	| 20:14	| 21:03	| 21:41
12 | 08:27		15:34 (GH02) | 07:46		16:25 (GH01) | 06:48	| 06:38	| 05:40	| 05:09
| 16:40	21	15:55 (GH02) | 17:34	22	16:47 (GH01) | 18:23	| 20:15	| 21:04	| 21:41
13 | 08:26		15:34 (GH02) | 07:44		16:26 (GH01) | 06:46	| 06:36	| 05:38	| 05:08
| 16:42	22	15:56 (GH02) | 17:35	20	16:46 (GH01) | 18:25	| 20:17	| 21:06	| 21:42
14 | 08:25		15:34 (GH02) | 07:43		16:26 (GH01) | 06:44	| 06:34	| 05:37	| 05:08
| 16:43	22	15:56 (GH02) | 17:37	20	16:46 (GH01) | 18:27	| 20:19	| 21:07	| 21:43
15 | 08:25		15:34 (GH02) | 07:41		16:27 (GH01) | 06:41	| 06:32	| 05:35	| 05:08
| 16:45	23	15:57 (GH02) | 17:39	18	16:45 (GH01) | 18:28	| 20:20	| 21:09	| 21:43
16 | 08:24		15:34 (GH02) | 07:39		16:29 (GH01) | 06:39	| 06:30	| 05:34	| 05:08
| 16:46	23	15:57 (GH02) | 17:41	14	16:43 (GH01) | 18:30	| 20:22	| 21:10	| 21:44
17 | 08:23		15:34 (GH02) | 07:37		16:31 (GH01) | 06:37	| 06:27	| 05:32	| 05:08
| 16:48	24	15:58 (GH02) | 17:43	10	16:41 (GH01) | 18:32	| 20:24	| 21:12	| 21:44
18 | 08:22		15:35 (GH02) | 07:35		| 06:35	| 06:25	| 05:31	| 05:08
| 16:49	23	15:58 (GH02) | 17:44		| 18:33	| 20:25	| 21:13	| 21:45
19 | 08:21		15:35 (GH02) | 07:33		| 06:32	| 06:23	| 05:29	| 05:08
| 16:51	24	15:59 (GH02) | 17:46		| 18:35	| 20:27	| 21:15	| 21:45
20 | 08:20		15:36 (GH02) | 07:31		| 06:30	| 06:21	| 05:28	| 05:08
| 16:53	23	15:59 (GH02) | 17:48		| 18:37	| 20:29	| 21:16	| 21:45
21 | 08:19		15:35 (GH02) | 07:29		| 06:28	| 06:19	| 05:27	| 05:08
| 16:54	24	15:59 (GH02) | 17:50		| 18:39	| 20:30	| 21:18	| 21:46
22 | 08:18		15:36 (GH02) | 07:27		| 06:26	| 06:17	| 05:25	| 05:08
| 16:56	23	15:59 (GH02) | 17:52		| 18:40	| 20:32	| 21:19	| 21:46
23 | 08:17		15:37 (GH02) | 07:25		| 06:23	| 06:15	| 05:24	| 05:08
| 16:58	22	15:59 (GH02) | 17:53		| 18:42	| 20:34	| 21:20	| 21:46
24 | 08:16		15:37 (GH02) | 07:23		| 06:21	| 06:13	| 05:23	| 05:09
| 16:59	21	15:58 (GH02) | 17:55		| 18:44	| 20:35	| 21:22	| 21:46
25 | 08:14		15:39 (GH02) | 07:21		| 06:19	| 06:11	| 05:22	| 05:09
| 17:01	19	15:58 (GH02) | 17:57		| 18:45	| 20:37	| 21:23	| 21:46
26 | 08:13		15:40 (GH02) | 07:19		| 06:16	| 06:09	| 05:21	| 05:10
| 17:03	18	15:58 (GH02) | 17:59		| 18:47	| 20:39	| 21:24	| 21:46
27 | 08:12		15:41 (GH02) | 07:17		| 06:14	| 06:07	| 05:20	| 05:10
| 17:05	16	15:57 (GH02) | 18:01		| 18:49	| 20:40	| 21:26	| 21:46
28 | 08:10		15:43 (GH02) | 07:14		| 06:12	| 06:05	| 05:19	| 05:10
| 17:06	13	15:56 (GH02) | 18:02		| 18:50	| 20:42	| 21:27	| 21:46
29 | 08:09		15:45 (GH02) |		| 07:10	| 06:03	| 05:18	| 05:11
| 17:08	9	15:54 (GH02) |		| 19:52	| 20:43	| 21:28	| 21:46
30 | 08:08		|		| 07:07	| 06:01	| 05:17	| 05:12
| 17:10		|		| 19:54	| 20:45	| 21:29	| 21:46
31 | 08:06		|		| 07:05	|	| 05:16	|
| 17:12		|		| 19:55	|	| 21:30	|
Sonnenscheinstunden |	261	|	279	|	367	415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung |	543	|	299	|	|	|	|
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0,19	|	0,32	|	|	|	|
Reduktion Betriebsdauer |	0,93	|	0,93	|	|	|	|
Reduktion Windrichtung |	0,67	|	0,70	|	|	|	|
Gesamte Reduktion |	0,12	|	0,21	|	|	|	|
Met.wahrsch.Beschattung |	64	|	63	|	|	|	|

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH15 - Am Langen Path 20, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November				Dezember		
1	05:12		05:48		06:36		07:24			07:17		15:53 (GH01)		08:07		15:15 (GH02)
	21:45		21:14		20:13		19:05			17:00	23	16:16 (GH01)		16:21	21	15:36 (GH02)
2	05:13		05:49		06:38		07:26			07:19		15:54 (GH01)		08:08		15:16 (GH02)
	21:45		21:13		20:11		19:03			16:58	22	16:16 (GH01)		16:20	20	15:36 (GH02)
3	05:13		05:51		06:40		07:28			07:20		15:54 (GH01)		08:10		15:17 (GH02)
	21:45		21:11		20:09		19:01			16:56	22	16:16 (GH01)		16:19	19	15:36 (GH02)
4	05:14		05:52		06:41		07:29			07:22		15:54 (GH01)		08:11		15:18 (GH02)
	21:44		21:09		20:07		18:58			16:55	22	16:16 (GH01)		16:19	18	15:36 (GH02)
5	05:15		05:54		06:43		07:31			07:24		15:55 (GH01)		08:12		15:19 (GH02)
	21:44		21:08		20:05		18:56			16:53	20	16:15 (GH01)		16:18	17	15:36 (GH02)
6	05:16		05:55		06:44		07:32			07:26		15:56 (GH01)		08:14		15:20 (GH02)
	21:43		21:06		20:02		18:54			16:51	19	16:15 (GH01)		16:18	17	15:37 (GH02)
7	05:17		05:57		06:46		07:34			07:27		15:57 (GH01)		08:15		15:21 (GH02)
	21:43		21:04		20:00		18:52			16:50	17	16:14 (GH01)		16:18	15	15:36 (GH02)
8	05:18		05:58		06:47		07:36			07:29		15:59 (GH01)		08:16		15:22 (GH02)
	21:42		21:02		19:58		18:49			16:48	14	16:13 (GH01)		16:17	14	15:36 (GH02)
9	05:19		06:00		06:49		07:37			07:31		16:01 (GH01)		08:17		15:22 (GH02)
	21:41		21:01		19:55		18:47			16:46	10	16:11 (GH01)		16:17	13	15:35 (GH02)
10	05:20		06:02		06:51		07:39			07:33		16:04 (GH01)		08:18		15:23 (GH02)
	21:41		20:59		19:53		18:45			16:45	2	16:06 (GH01)		16:17	12	15:35 (GH02)
11	05:21		06:03		06:52		07:41			07:34				08:19		15:26 (GH02)
	21:40		20:57		19:51		18:43			16:43				16:17	9	15:35 (GH02)
12	05:22		06:05		06:54		07:42			07:36				08:20		15:27 (GH02)
	21:39		20:55		19:49		18:41			16:42				16:17	8	15:35 (GH02)
13	05:23		06:06		06:55		07:44			07:38		15:16 (GH02)		08:21		15:28 (GH02)
	21:38		20:53		19:46		18:38			16:40	10	15:26 (GH02)		16:17	6	15:34 (GH02)
14	05:24		06:08		06:57		07:46			07:40		15:15 (GH02)		08:22		15:30 (GH02)
	21:37		20:51		19:44		18:36			16:39	13	15:28 (GH02)		16:17	3	15:33 (GH02)
15	05:25		06:09		06:59		07:47			07:41		15:14 (GH02)		08:23		
	21:37		20:49		19:42		18:34			16:37	16	15:30 (GH02)		16:17		
16	05:26		06:11		07:00		07:49			07:43		15:13 (GH02)		08:24		
	21:36		20:47		19:39		18:32			16:36	18	15:31 (GH02)		16:17		
17	05:27		06:13		07:02		07:51			07:45		15:13 (GH02)		08:25		
	21:34		20:45		19:37		18:30			16:35	19	15:32 (GH02)		16:17		
18	05:29		06:14		07:03		07:53			07:46		15:11 (GH02)		08:26		
	21:33		20:43		19:35		18:28			16:33	21	15:32 (GH02)		16:17		
19	05:30		06:16		07:05		07:54			07:48		15:11 (GH02)		08:26		
	21:32		20:41		19:33		18:26			16:32	22	15:33 (GH02)		16:17		
20	05:31		06:17		07:07		07:56			07:50		15:11 (GH02)		08:27		
	21:31		20:39		19:30		18:24			16:31	23	15:34 (GH02)		16:18		
21	05:32		06:19		07:08		07:58			07:51		15:11 (GH02)		08:28		
	21:30		20:37		19:28		18:21			16:30	24	15:35 (GH02)		16:18		
22	05:34		06:20		07:10		07:59			07:53		15:12 (GH02)		08:28		
	21:29		20:35		19:26		18:19			16:29	23	15:35 (GH02)		16:19		
23	05:35		06:22		07:11		08:01			07:55		15:11 (GH02)		08:29		
	21:27		20:33		19:23		18:17			16:28	24	15:35 (GH02)		16:19		
24	05:36		06:24		07:13		08:03		17:03 (GH01)	07:56		15:12 (GH02)		08:29		
	21:26		20:31		19:21		18:15	5	17:08 (GH01)	16:27	24	15:36 (GH02)		16:20		
25	05:38		06:25		07:15		07:05		15:59 (GH01)	07:58		15:12 (GH02)		08:29		
	21:25		20:29		19:19		17:13	12	16:11 (GH01)	16:26	24	15:36 (GH02)		16:20		
26	05:39		06:27		07:16		07:06		15:58 (GH01)	07:59		15:12 (GH02)		08:30		
	21:23		20:27		19:16		17:11	15	16:13 (GH01)	16:25	24	15:36 (GH02)		16:21		
27	05:41		06:28		07:18		07:08		15:56 (GH01)	08:01		15:13 (GH02)		08:30		
	21:22		20:24		19:14		17:09	19	16:15 (GH01)	16:24	23	15:36 (GH02)		16:22		
28	05:42		06:30		07:19		07:10		15:56 (GH01)	08:03		15:14 (GH02)		08:30		
	21:20		20:22		19:12		17:08	19	16:15 (GH01)	16:23	23	15:37 (GH02)		16:23		
29	05:43		06:32		07:21		07:12		15:55 (GH01)	08:04		15:14 (GH02)		08:30		15:38 (GH02)
	21:19		20:20		19:10		17:06	21	16:16 (GH01)	16:22	22	15:36 (GH02)		16:23	1	15:39 (GH02)
30	05:45		06:33		07:23		07:13		15:55 (GH01)	08:05		15:15 (GH02)		08:31		15:36 (GH02)
	21:17		20:18		19:07		17:04	22	16:17 (GH01)	16:21	22	15:37 (GH02)		16:24	6	15:42 (GH02)
31	05:46		06:35				07:15		15:53 (GH01)					08:31		15:35 (GH02)
	21:16		20:16				17:02	23	16:16 (GH01)					16:25	7	15:42 (GH02)
Sonnenscheinstunden	499		452		381		332			268				246		
astr.max.mögl.Beschattung								136			546				206	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0,29			0,22				0,17	
Reduktion Betriebsdauer								0,93			0,93				0,93	
Reduktion Windrichtung								0,70			0,68				0,67	
Gesamte Reduktion								0,19			0,14				0,11	
Met.wahrsch.Beschattung								26			78				22	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH16 - Am Langen Path 36, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1 | 08:31		| 08:05		15:49 (GH02) | 07:12	| 07:03	| 05:59	| 05:15
| 16:27		| 17:14	15	16:04 (GH02) | 18:04	| 19:57	| 20:47	| 21:32
2 | 08:31		| 08:03		15:52 (GH02) | 07:10	| 07:01	| 05:57	| 05:14
| 16:28		| 17:15	11	16:03 (GH02) | 18:06	| 19:59	| 20:48	| 21:33
3 | 08:30		| 08:02		15:55 (GH02) | 07:08	| 06:58	| 05:55	| 05:13
| 16:29		| 17:17	5	16:00 (GH02) | 18:08	| 20:00	| 20:50	| 21:34
4 | 08:30		| 08:00		| 07:06	| 06:56	| 05:54	| 05:13
| 16:30		| 17:19		| 18:09	| 20:02	| 20:52	| 21:35
5 | 08:30		| 07:58		| 07:04	| 06:54	| 05:52	| 05:12
| 16:31		| 17:21		| 18:11	| 20:04	| 20:53	| 21:36
6 | 08:30		| 07:57		16:39 (GH01) | 07:01	| 06:52	| 05:50	| 05:11
| 16:32		| 17:23	8	16:47 (GH01) | 18:13	| 20:05	| 20:55	| 21:37
7 | 08:29		| 07:55		16:37 (GH01) | 06:59	| 06:49	| 05:48	| 05:11
| 16:34		| 17:24	13	16:50 (GH01) | 18:15	| 20:07	| 20:56	| 21:38
8 | 08:29		| 07:53		16:35 (GH01) | 06:57	| 06:47	| 05:46	| 05:10
| 16:35		| 17:26	16	16:51 (GH01) | 18:16	| 20:09	| 20:58	| 21:38
9 | 08:28		15:47 (GH02) | 07:52		16:34 (GH01) | 06:55	| 06:45	| 05:45	| 05:10
| 16:36	6	15:53 (GH02) | 17:28	18	16:52 (GH01) | 18:18	| 20:10	| 21:00	| 21:39
10 | 08:28		15:45 (GH02) | 07:50		16:34 (GH01) | 06:53	| 06:43	| 05:43	| 05:09
| 16:37	10	15:55 (GH02) | 17:30	20	16:54 (GH01) | 18:20	| 20:12	| 21:01	| 21:40
11 | 08:27		15:44 (GH02) | 07:48		16:33 (GH01) | 06:50	| 06:40	| 05:41	| 05:09
| 16:39	13	15:57 (GH02) | 17:32	22	16:55 (GH01) | 18:22	| 20:14	| 21:03	| 21:41
12 | 08:27		15:44 (GH02) | 07:46		16:33 (GH01) | 06:48	| 06:38	| 05:40	| 05:09
| 16:40	15	15:59 (GH02) | 17:34	22	16:55 (GH01) | 18:23	| 20:15	| 21:04	| 21:41
13 | 08:26		15:44 (GH02) | 07:44		16:32 (GH01) | 06:46	| 06:36	| 05:38	| 05:08
| 16:42	16	16:00 (GH02) | 17:35	23	16:55 (GH01) | 18:25	| 20:17	| 21:06	| 21:42
14 | 08:25		15:43 (GH02) | 07:43		16:32 (GH01) | 06:44	| 06:34	| 05:37	| 05:08
| 16:43	18	16:01 (GH02) | 17:37	23	16:55 (GH01) | 18:27	| 20:19	| 21:07	| 21:43
15 | 08:25		15:43 (GH02) | 07:41		16:32 (GH01) | 06:41	| 06:32	| 05:35	| 05:08
| 16:45	19	16:02 (GH02) | 17:39	23	16:55 (GH01) | 18:28	| 20:20	| 21:09	| 21:43
16 | 08:24		15:43 (GH02) | 07:39		16:32 (GH01) | 06:39	| 06:30	| 05:34	| 05:08
| 16:46	20	16:03 (GH02) | 17:41	23	16:55 (GH01) | 18:30	| 20:22	| 21:10	| 21:44
17 | 08:23		15:43 (GH02) | 07:37		16:33 (GH01) | 06:37	| 06:27	| 05:32	| 05:08
| 16:48	21	16:04 (GH02) | 17:43	22	16:55 (GH01) | 18:32	| 20:24	| 21:12	| 21:44
18 | 08:22		15:42 (GH02) | 07:35		16:34 (GH01) | 06:35	| 06:25	| 05:31	| 05:08
| 16:49	23	16:05 (GH02) | 17:44	20	16:54 (GH01) | 18:33	| 20:25	| 21:13	| 21:45
19 | 08:21		15:43 (GH02) | 07:33		16:34 (GH01) | 06:32	| 06:23	| 05:29	| 05:08
| 16:51	23	16:06 (GH02) | 17:46	19	16:53 (GH01) | 18:35	| 20:27	| 21:15	| 21:45
20 | 08:20		15:43 (GH02) | 07:31		16:36 (GH01) | 06:30	| 06:21	| 05:28	| 05:08
| 16:53	23	16:06 (GH02) | 17:48	16	16:52 (GH01) | 18:37	| 20:29	| 21:16	| 21:45
21 | 08:19		15:42 (GH02) | 07:29		16:38 (GH01) | 06:28	| 06:19	| 05:27	| 05:08
| 16:54	24	16:06 (GH02) | 17:50	12	16:50 (GH01) | 18:39	| 20:30	| 21:18	| 21:46
22 | 08:18		15:42 (GH02) | 07:27		16:42 (GH01) | 06:26	| 06:17	| 05:25	| 05:08
| 16:56	25	16:07 (GH02) | 17:52	4	16:46 (GH01) | 18:40	| 20:32	| 21:19	| 21:46
23 | 08:17		15:43 (GH02) | 07:25		| 06:23	| 06:15	| 05:24	| 05:08
| 16:58	24	16:07 (GH02) | 17:53		| 18:42	| 20:34	| 21:20	| 21:46
24 | 08:16		15:43 (GH02) | 07:23		| 06:21	| 06:13	| 05:23	| 05:09
| 16:59	24	16:07 (GH02) | 17:55		| 18:44	| 20:35	| 21:22	| 21:46
25 | 08:14		15:43 (GH02) | 07:21		| 06:19	| 06:11	| 05:22	| 05:09
| 17:01	25	16:08 (GH02) | 17:57		| 18:45	| 20:37	| 21:23	| 21:46
26 | 08:13		15:44 (GH02) | 07:19		| 06:16	| 06:09	| 05:21	| 05:10
| 17:03	24	16:08 (GH02) | 17:59		| 18:47	| 20:39	| 21:24	| 21:46
27 | 08:12		15:44 (GH02) | 07:17		| 06:14	| 06:07	| 05:20	| 05:10
| 17:05	23	16:07 (GH02) | 18:01		| 18:49	| 20:40	| 21:26	| 21:46
28 | 08:10		15:45 (GH02) | 07:14		| 06:12	| 06:05	| 05:19	| 05:10
| 17:06	23	16:08 (GH02) | 18:02		| 18:50	| 20:42	| 21:27	| 21:46
29 | 08:09		15:46 (GH02) |		| 07:10	| 06:03	| 05:18	| 05:11
| 17:08	21	16:07 (GH02) |		| 19:52	| 20:43	| 21:28	| 21:46
30 | 08:08		15:47 (GH02) |		| 07:07	| 06:01	| 05:17	| 05:12
| 17:10	20	16:07 (GH02) |		| 19:54	| 20:45	| 21:29	| 21:46
31 | 08:06		15:48 (GH02) |		| 07:05	|	| 05:16	|
| 17:12	18	16:06 (GH02) |		| 19:55	|	| 21:30	|
Sonnenscheinstunden | 261		| 279		| 367	| 415	| 483	| 496
astr.max.mögl.Beschattung |	458	|	335	|	|	|	|
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0,19	|	0,32	|	|	|	|
Reduktion Betriebsdauer |	0,93	|	0,93	|	|	|	|
Reduktion Windrichtung |	0,68	|	0,70	|	|	|	|
Gesamte Reduktion |	0,12	|	0,21	|	|	|	|
Met.wahrsch.Beschattung |	54	|	71	|	|	|	|

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH16 - Am Langen Path 36, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November				Dezember			
1	05:12	05:48		06:36		07:24			07:17		16:03 (GH01)	08:07		15:26 (GH02)	
	21:45	21:14		20:13		19:05			17:00	20	16:23 (GH01)	16:21	13	15:39 (GH02)	
2	05:13	05:49		06:38		07:26			07:19		16:04 (GH01)	08:08		15:28 (GH02)	
	21:45	21:13		20:11		19:03			16:58	18	16:22 (GH01)	16:20	10	15:38 (GH02)	
3	05:14	05:51		06:40		07:28			07:20		16:05 (GH01)	08:10		15:30 (GH02)	
	21:45	21:11		20:09		19:01			16:56	16	16:21 (GH01)	16:19	7	15:37 (GH02)	
4	05:14	05:52		06:41		07:29			07:22		16:07 (GH01)	08:11			
	21:44	21:09		20:07		18:58			16:55	12	16:19 (GH01)	16:19			
5	05:15	05:54		06:43		07:31			07:24		16:09 (GH01)	08:12			
	21:44	21:08		20:05		18:56			16:53	8	16:17 (GH01)	16:18			
6	05:16	05:55		06:44		07:32			07:26			08:14			
	21:43	21:06		20:02		18:54			16:51			16:18			
7	05:17	05:57		06:46		07:34			07:27			08:15			
	21:43	21:04		20:00		18:52			16:50			16:18			
8	05:18	05:58		06:47		07:36			07:29		15:25 (GH02)	08:16			
	21:42	21:02		19:58		18:49			16:48	6	15:31 (GH02)	16:17			
9	05:19	06:00		06:49		07:37			07:31		15:22 (GH02)	08:17			
	21:41	21:01		19:55		18:47			16:46	13	15:35 (GH02)	16:17			
10	05:20	06:02		06:51		07:39			07:33		15:20 (GH02)	08:18			
	21:41	20:59		19:53		18:45			16:45	15	15:35 (GH02)	16:17			
11	05:21	06:03		06:52		07:41			07:34		15:19 (GH02)	08:19			
	21:40	20:57		19:51		18:43			16:43	18	15:37 (GH02)	16:17			
12	05:22	06:05		06:54		07:42			07:36		15:18 (GH02)	08:20			
	21:39	20:55		19:49		18:41			16:42	20	15:38 (GH02)	16:17			
13	05:23	06:06		06:55		07:44			07:38		15:18 (GH02)	08:21			
	21:38	20:53		19:46		18:38			16:40	21	15:39 (GH02)	16:17			
14	05:24	06:08		06:57		07:46			07:40		15:17 (GH02)	08:22		14:51 (GH03)	
	21:37	20:51		19:44		18:36			16:39	23	15:40 (GH02)	16:17	3	14:54 (GH03)	
15	05:25	06:09		06:59		07:47			07:41		15:17 (GH02)	08:23		14:49 (GH03)	
	21:37	20:49		19:42		18:34			16:37	23	15:40 (GH02)	16:17	6	14:55 (GH03)	
16	05:26	06:11		07:00		07:49			07:43		15:17 (GH02)	08:24		14:49 (GH03)	
	21:36	20:47		19:39		18:32			16:36	24	15:41 (GH02)	16:17	7	14:56 (GH03)	
17	05:27	06:13		07:02		07:51			07:45		15:17 (GH02)	08:25		14:49 (GH03)	
	21:34	20:45		19:37		18:30			16:35	25	15:42 (GH02)	16:17	9	14:58 (GH03)	
18	05:29	06:14		07:03		07:53			07:46		15:17 (GH02)	08:26		14:49 (GH03)	
	21:33	20:43		19:35		18:28			16:33	24	15:41 (GH02)	16:17	10	14:59 (GH03)	
19	05:30	06:16		07:05		07:54			07:48		15:17 (GH02)	08:26		14:49 (GH03)	
	21:32	20:41		19:33		18:26			16:32	24	15:41 (GH02)	16:17	10	14:59 (GH03)	
20	05:31	06:17		07:07		07:56		17:10 (GH01)	07:50		15:17 (GH02)	08:27		14:49 (GH03)	
	21:31	20:39		19:30		18:24	8	17:18 (GH01)	16:31	25	15:42 (GH02)	16:18	11	15:00 (GH03)	
21	05:32	06:19		07:08		07:58		17:07 (GH01)	07:51		15:18 (GH02)	08:28		14:50 (GH03)	
	21:30	20:37		19:28		18:21	14	17:21 (GH01)	16:30	24	15:42 (GH02)	16:18	11	15:01 (GH03)	
22	05:34	06:20		07:10		07:59		17:06 (GH01)	07:53		15:19 (GH02)	08:28		14:50 (GH03)	
	21:29	20:35		19:26		18:19	16	17:22 (GH01)	16:29	23	15:42 (GH02)	16:19	11	15:01 (GH03)	
23	05:35	06:22		07:11		08:01		17:04 (GH01)	07:55		15:19 (GH02)	08:29		14:50 (GH03)	
	21:27	20:33		19:23		18:17	19	17:23 (GH01)	16:28	23	15:42 (GH02)	16:19	11	15:01 (GH03)	
24	05:36	06:24		07:13		08:03		17:03 (GH01)	07:56		15:20 (GH02)	08:29		14:52 (GH03)	
	21:26	20:31		19:21		18:15	21	17:24 (GH01)	16:27	22	15:42 (GH02)	16:20	10	15:02 (GH03)	
25	05:38	06:25		07:15		07:05		16:02 (GH01)	07:58		15:21 (GH02)	08:29		14:52 (GH03)	
	21:25	20:29		19:19		17:13	22	16:24 (GH01)	16:26	21	15:42 (GH02)	16:20	10	15:02 (GH03)	
26	05:39	06:27		07:16		07:06		16:02 (GH01)	07:59		15:21 (GH02)	08:30		14:53 (GH03)	
	21:23	20:27		19:16		17:11	23	16:25 (GH01)	16:25	20	15:41 (GH02)	16:21	9	15:02 (GH03)	
27	05:41	06:28		07:18		07:08		16:02 (GH01)	08:01		15:22 (GH02)	08:30		14:53 (GH03)	
	21:22	20:24		19:14		17:09	23	16:25 (GH01)	16:24	19	15:41 (GH02)	16:22	8	15:01 (GH03)	
28	05:42	06:30		07:19		07:10		16:02 (GH01)	08:03		15:23 (GH02)	08:30		14:55 (GH03)	
	21:20	20:22		19:12		17:08	23	16:25 (GH01)	16:23	18	15:41 (GH02)	16:23	7	15:02 (GH03)	
29	05:43	06:32		07:21		07:12		16:02 (GH01)	08:04		15:24 (GH02)	08:30		14:57 (GH03)	
	21:19	20:20		19:10		17:06	23	16:25 (GH01)	16:22	16	15:40 (GH02)	16:23	5	15:02 (GH03)	
30	05:45	06:33		07:23		07:13		16:02 (GH01)	08:05		15:25 (GH02)	08:31			
	21:17	20:18		19:07		17:04	23	16:25 (GH01)	16:21	15	15:40 (GH02)	16:24			
31	05:46	06:35				07:15		16:02 (GH01)				08:31			
	21:16	20:16				17:02	21	16:23 (GH01)				16:25			
Sonnenscheinstunden	499	452		381		332			268			246			
astr.max.mögl.Beschattung							236			536			168		
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0,29			0,22			0,17		
Reduktion Betriebsdauer							0,93			0,93			0,93		
Reduktion Windrichtung							0,70			0,68			0,67		
Gesamte Reduktion							0,19			0,14			0,11		
Met.wahrsch.Beschattung							45			77			18		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH17 - Am Langen Path 42, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:31		15:00 (GH03)	08:05	15:53 (GH02)	07:12	07:03	05:59	05:15
	16:27	13	15:13 (GH03)	17:14	20	16:13 (GH02)	18:04	19:57	20:47	21:32
2	08:31		15:02 (GH03)	08:03	15:54 (GH02)	07:10	07:01	05:57	05:14
	16:28	11	15:13 (GH03)	17:15	19	16:13 (GH02)	18:06	19:59	20:48	21:33
3	08:30		15:03 (GH03)	08:02	15:55 (GH02)	07:08	06:58	05:55	05:13
	16:29	10	15:13 (GH03)	17:17	17	16:12 (GH02)	18:08	20:00	20:50	21:34
4	08:30		15:04 (GH03)	08:00	15:57 (GH02)	07:06	06:56	05:54	05:13
	16:30	8	15:12 (GH03)	17:19	13	16:10 (GH02)	18:09	20:02	20:52	21:35
5	08:30		15:07 (GH03)	07:58	16:00 (GH02)	07:04	06:54	05:52	05:12
	16:31	4	15:11 (GH03)	17:21	8	16:08 (GH02)	18:11	20:04	20:53	21:36
6	08:30			07:57		07:01	06:52	05:50	05:11
	16:32			17:23		18:13	20:05	20:55	21:37
7	08:29			07:55		06:59	06:49	05:48	05:11
	16:33			17:24		18:15	20:07	20:56	21:38
8	08:29			07:53	16:46 (GH01)	06:57	06:47	05:46	05:10
	16:35			17:26	5	16:51 (GH01)	18:16	20:09	20:58	21:38
9	08:28			07:52	16:42 (GH01)	06:55	06:45	05:45	05:10
	16:36			17:28	12	16:54 (GH01)	18:18	20:10	21:00	21:39
10	08:28			07:50	16:42 (GH01)	06:53	06:43	05:43	05:09
	16:37			17:30	15	16:57 (GH01)	18:20	20:12	21:01	21:40
11	08:27			07:48	16:40 (GH01)	06:50	06:40	05:41	05:09
	16:39			17:32	18	16:58 (GH01)	18:22	20:14	21:03	21:41
12	08:27			07:46	16:39 (GH01)	06:48	06:38	05:40	05:09
	16:40			17:34	20	16:59 (GH01)	18:23	20:15	21:04	21:41
13	08:26			07:44	16:39 (GH01)	06:46	06:36	05:38	05:08
	16:42			17:35	21	17:00 (GH01)	18:25	20:17	21:06	21:42
14	08:25		15:54 (GH02)	07:43	16:38 (GH01)	06:44	06:34	05:37	05:08
	16:43	8	16:02 (GH02)	17:37	22	17:00 (GH01)	18:27	20:19	21:07	21:43
15	08:25		15:53 (GH02)	07:41	16:38 (GH01)	06:41	06:32	05:35	05:08
	16:45	11	16:04 (GH02)	17:39	22	17:00 (GH01)	18:28	20:20	21:09	21:43
16	08:24		15:52 (GH02)	07:39	16:38 (GH01)	06:39	06:30	05:34	05:08
	16:46	14	16:06 (GH02)	17:41	22	17:00 (GH01)	18:30	20:22	21:10	21:44
17	08:23		15:51 (GH02)	07:37	16:38 (GH01)	06:37	06:27	05:32	05:08
	16:48	16	16:07 (GH02)	17:43	22	17:00 (GH01)	18:32	20:24	21:12	21:44
18	08:22		15:51 (GH02)	07:35	16:38 (GH01)	06:35	06:25	05:31	05:08
	16:49	18	16:09 (GH02)	17:44	22	17:00 (GH01)	18:33	20:25	21:13	21:45
19	08:21		15:51 (GH02)	07:33	16:38 (GH01)	06:32	06:23	05:29	05:08
	16:51	19	16:10 (GH02)	17:46	22	17:00 (GH01)	18:35	20:27	21:15	21:45
20	08:20		15:50 (GH02)	07:31	16:39 (GH01)	06:30	06:21	05:28	05:08
	16:53	21	16:11 (GH02)	17:48	20	16:59 (GH01)	18:37	20:29	21:16	21:45
21	08:19		15:49 (GH02)	07:29	16:40 (GH01)	06:28	06:19	05:27	05:08
	16:54	22	16:11 (GH02)	17:50	18	16:58 (GH01)	18:39	20:30	21:18	21:46
22	08:18		15:50 (GH02)	07:27	16:40 (GH01)	06:26	06:17	05:25	05:08
	16:56	22	16:12 (GH02)	17:52	16	16:56 (GH01)	18:40	20:32	21:19	21:46
23	08:17		15:50 (GH02)	07:25	16:43 (GH01)	06:23	06:15	05:24	05:08
	16:58	23	16:13 (GH02)	17:53	11	16:54 (GH01)	18:42	20:34	21:20	21:46
24	08:15		15:49 (GH02)	07:23		06:21	06:13	05:23	05:09
	16:59	24	16:13 (GH02)	17:55		18:44	20:35	21:22	21:46
25	08:14		15:50 (GH02)	07:21		06:19	06:11	05:22	05:09
	17:01	24	16:14 (GH02)	17:57		18:45	20:37	21:23	21:46
26	08:13		15:50 (GH02)	07:19		06:16	06:09	05:21	05:10
	17:03	24	16:14 (GH02)	17:59		18:47	20:39	21:24	21:46
27	08:12		15:50 (GH02)	07:17		06:14	06:07	05:20	05:10
	17:05	24	16:14 (GH02)	18:01		18:49	20:40	21:26	21:46
28	08:10		15:51 (GH02)	07:14		06:12	06:05	05:19	05:10
	17:06	24	16:15 (GH02)	18:02		18:50	20:42	21:27	21:46
29	08:09		15:51 (GH02)			07:10	06:03	05:18	05:11
	17:08	23	16:14 (GH02)			19:52	20:43	21:28	21:46
30	08:08		15:52 (GH02)			07:07	06:01	05:17	05:12
	17:10	23	16:15 (GH02)			19:54	20:45	21:29	21:46
31	08:06		15:52 (GH02)			07:05		05:16	
	17:12	22	16:14 (GH02)			19:55		21:30	
Sonnenscheinstunden	261			279		367	415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		408		365					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32					
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93					
Reduktion Windrichtung		0,68		0,70					
Gesamte Reduktion		0,12		0,21					
Met.wahrsch.Beschattung		49		77					

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH17 - Am Langen Path 42, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober		November				Dezember			
1	05:12	05:48	06:36	07:24				07:17		16:11 (GH01)		08:07			
	21:45	21:14	20:13	19:05				17:00	14	16:25 (GH01)		16:21			
2	05:13	05:49	06:38	07:26				07:19		16:13 (GH01)		08:08			
	21:45	21:13	20:11	19:03				16:58	10	16:23 (GH01)		16:20			
3	05:14	05:51	06:40	07:28				07:20		16:17 (GH01)		08:10			
	21:45	21:11	20:09	19:01				16:56	2	16:19 (GH01)		16:19			
4	05:14	05:52	06:41	07:29				07:22				08:11			
	21:44	21:09	20:07	18:58				16:55				16:19			
5	05:15	05:54	06:43	07:31				07:24				08:12			
	21:44	21:08	20:05	18:56				16:53				16:18			
6	05:16	05:55	06:44	07:32				07:26		15:30 (GH02)		08:14			
	21:43	21:06	20:02	18:54				16:51	9	15:39 (GH02)		16:18			
7	05:17	05:57	06:46	07:34				07:27		15:27 (GH02)		08:15		14:54 (GH03)	
	21:43	21:04	20:00	18:52				16:50	14	15:41 (GH02)		16:18	4	14:58 (GH03)	
8	05:18	05:58	06:47	07:36				07:29		15:26 (GH02)		08:16		14:52 (GH03)	
	21:42	21:02	19:58	18:49				16:48	17	15:43 (GH02)		16:17	8	15:00 (GH03)	
9	05:19	06:00	06:49	07:37				07:31		15:25 (GH02)		08:17		14:51 (GH03)	
	21:41	21:01	19:55	18:47				16:46	19	15:44 (GH02)		16:17	10	15:01 (GH03)	
10	05:20	06:02	06:51	07:39				07:33		15:23 (GH02)		08:18		14:51 (GH03)	
	21:41	20:59	19:53	18:45				16:45	21	15:44 (GH02)		16:17	11	15:02 (GH03)	
11	05:21	06:03	06:52	07:41				07:34		15:23 (GH02)		08:19		14:51 (GH03)	
	21:40	20:57	19:51	18:43				16:43	22	15:45 (GH02)		16:17	13	15:04 (GH03)	
12	05:22	06:05	06:54	07:42				07:36		15:23 (GH02)		08:20		14:51 (GH03)	
	21:39	20:55	19:49	18:41				16:42	23	15:46 (GH02)		16:17	14	15:05 (GH03)	
13	05:23	06:06	06:55	07:44				07:38		15:23 (GH02)		08:21		14:51 (GH03)	
	21:38	20:53	19:46	18:38				16:40	23	15:46 (GH02)		16:17	15	15:06 (GH03)	
14	05:24	06:08	06:57	07:46				07:40		15:23 (GH02)		08:22		14:50 (GH03)	
	21:37	20:51	19:44	18:36				16:39	24	15:47 (GH02)		16:17	16	15:06 (GH03)	
15	05:25	06:09	06:59	07:47				07:41		15:23 (GH02)		08:23		14:51 (GH03)	
	21:37	20:49	19:42	18:34				16:37	24	15:47 (GH02)		16:17	16	15:07 (GH03)	
16	05:26	06:11	07:00	07:49				07:43		15:23 (GH02)		08:24		14:51 (GH03)	
	21:36	20:47	19:39	18:32				16:36	24	15:47 (GH02)		16:17	17	15:08 (GH03)	
17	05:27	06:13	07:02	07:51				07:45		15:24 (GH02)		08:25		14:51 (GH03)	
	21:34	20:45	19:37	18:30				16:35	24	15:48 (GH02)		16:17	18	15:09 (GH03)	
18	05:29	06:14	07:03	07:53		17:16 (GH01)		07:46		15:23 (GH02)		08:26		14:52 (GH03)	
	21:33	20:43	19:35	18:28	6	17:22 (GH01)		16:33	24	15:47 (GH02)		16:17	17	15:09 (GH03)	
19	05:30	06:16	07:05	07:54		17:13 (GH01)		07:48		15:24 (GH02)		08:26		14:52 (GH03)	
	21:32	20:41	19:33	18:26	13	17:26 (GH01)		16:32	23	15:47 (GH02)		16:17	17	15:09 (GH03)	
20	05:31	06:17	07:07	07:56		17:11 (GH01)		07:50		15:25 (GH02)		08:27		14:53 (GH03)	
	21:31	20:39	19:30	18:24	16	17:27 (GH01)		16:31	22	15:47 (GH02)		16:18	17	15:10 (GH03)	
21	05:32	06:19	07:08	07:58		17:10 (GH01)		07:51		15:25 (GH02)		08:28		14:53 (GH03)	
	21:30	20:37	19:28	18:21	19	17:29 (GH01)		16:30	22	15:47 (GH02)		16:18	18	15:11 (GH03)	
22	05:34	06:20	07:10	07:59		17:09 (GH01)		07:53		15:26 (GH02)		08:28		14:53 (GH03)	
	21:29	20:35	19:26	18:19	21	17:30 (GH01)		16:29	21	15:47 (GH02)		16:19	18	15:11 (GH03)	
23	05:35	06:22	07:11	08:01		17:08 (GH01)		07:55		15:27 (GH02)		08:29		14:53 (GH03)	
	21:27	20:33	19:23	18:17	21	17:29 (GH01)		16:28	19	15:46 (GH02)		16:19	18	15:11 (GH03)	
24	05:36	06:24	07:13	08:03		17:07 (GH01)		07:56		15:28 (GH02)		08:29		14:55 (GH03)	
	21:26	20:31	19:21	18:15	23	17:30 (GH01)		16:27	18	15:46 (GH02)		16:20	17	15:12 (GH03)	
25	05:38	06:25	07:15	07:05		16:07 (GH01)		07:58		15:29 (GH02)		08:29		14:55 (GH03)	
	21:25	20:29	19:19	17:13	23	16:30 (GH01)		16:26	17	15:46 (GH02)		16:20	17	15:12 (GH03)	
26	05:39	06:27	07:16	07:06		16:07 (GH01)		07:59		15:30 (GH02)		08:30		14:55 (GH03)	
	21:23	20:27	19:16	17:11	23	16:30 (GH01)		16:25	14	15:44 (GH02)		16:21	18	15:13 (GH03)	
27	05:41	06:28	07:18	07:08		16:07 (GH01)		08:01		15:32 (GH02)		08:30		14:56 (GH03)	
	21:22	20:24	19:14	17:09	23	16:30 (GH01)		16:24	12	15:44 (GH02)		16:22	17	15:13 (GH03)	
28	05:42	06:30	07:19	07:10		16:08 (GH01)		08:02		15:34 (GH02)		08:30		14:57 (GH03)	
	21:20	20:22	19:12	17:08	22	16:30 (GH01)		16:23	9	15:43 (GH02)		16:23	17	15:14 (GH03)	
29	05:43	06:32	07:21	07:12		16:08 (GH01)		08:04				08:30		14:58 (GH03)	
	21:19	20:20	19:10	17:06	21	16:29 (GH01)		16:22				16:23	16	15:14 (GH03)	
30	05:45	06:33	07:23	07:13		16:09 (GH01)		08:05				08:31		14:59 (GH03)	
	21:17	20:18	19:07	17:04	19	16:28 (GH01)		16:21				16:24	15	15:14 (GH03)	
31	05:46	06:35		07:15		16:09 (GH01)						08:31		14:59 (GH03)	
	21:16	20:16		17:02	17	16:26 (GH01)						16:25	14	15:13 (GH03)	
Sonnenscheinstunden	499	452	381	332				268				246			
astr.max.mögl.Beschattung					267				471				378		
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,29				0,22				0,17		
Reduktion Betriebsdauer					0,93				0,93				0,93		
Reduktion Windrichtung					0,71				0,69				0,67		
Gesamte Reduktion					0,19				0,14				0,11		
Met.wahrsch.Beschattung					50				68				40		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH18 - Adorfer Weg 37, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar			Februar			März			April			Mai		Juni
1	08:31			08:05			15:20 (GH03)	07:12			07:03			17:55 (GH02)	05:59	05:15
	16:27			17:14	50		16:10 (GH03)	18:04			19:57	29		19:13 (GH01)	20:47	21:32
2	08:30			08:03			15:21 (GH03)	07:10			07:01			18:00 (GH02)	05:57	05:14
	16:28			17:15	50		16:11 (GH03)	18:06			19:59	25		19:16 (GH01)	20:48	21:33
3	08:30			08:02			15:20 (GH03)	07:08			06:58			18:55 (GH01)	05:55	05:13
	16:29			17:17	57		16:34 (GH04)	18:08			20:00	23		19:18 (GH01)	20:50	21:34
4	08:30			08:00			15:20 (GH03)	07:06			06:56			18:53 (GH01)	05:54	05:13
	16:30			17:19	64		16:38 (GH04)	18:09			20:02	26		19:19 (GH01)	20:52	21:35
5	08:30			07:58			15:21 (GH03)	07:04		17:09 (GH02)	06:54			18:51 (GH01)	05:52	05:12
	16:31			17:21	69		16:41 (GH04)	18:11	3	17:12 (GH02)	20:04	29		19:20 (GH01)	20:53	21:36
6	08:30			07:57			15:20 (GH03)	07:01		17:01 (GH02)	06:52			18:50 (GH01)	05:50	05:11
	16:32			17:23	72		16:42 (GH04)	18:13	17	17:18 (GH02)	20:05	31		19:21 (GH01)	20:55	21:37
7	08:29			07:55			15:20 (GH03)	06:59		16:58 (GH02)	06:49			18:49 (GH01)	05:48	05:11
	16:34			17:24	75		16:43 (GH04)	18:15	23	17:21 (GH02)	20:07	33		19:22 (GH01)	20:56	21:37
8	08:29			07:53			15:20 (GH03)	06:57		16:55 (GH02)	06:47			18:48 (GH01)	05:47	05:10
	16:35			17:26	77		16:44 (GH04)	18:16	28	17:23 (GH02)	20:09	34		19:22 (GH01)	20:58	21:38
9	08:28			07:52			15:20 (GH03)	06:55		16:54 (GH02)	06:45			18:47 (GH01)	05:45	05:10
	16:36			17:28	79		16:45 (GH04)	18:18	31	17:25 (GH02)	20:10	35		19:22 (GH01)	21:00	21:39
10	08:28			07:50			15:22 (GH03)	06:53		16:51 (GH02)	06:43			18:46 (GH01)	05:43	05:09
	16:38			17:30	78		16:46 (GH04)	18:20	34	17:25 (GH02)	20:12	36		19:22 (GH01)	21:01	21:40
11	08:27			07:48			15:22 (GH03)	06:50		16:50 (GH02)	06:41			18:46 (GH01)	05:42	05:09
	16:39			17:32	79		16:47 (GH04)	18:22	37	17:27 (GH02)	20:14	36		19:22 (GH01)	21:03	21:41
12	08:27			07:46			15:22 (GH03)	06:48		16:49 (GH02)	06:38			18:46 (GH01)	05:40	05:09
	16:40			17:34	79		16:47 (GH04)	18:23	39	17:28 (GH02)	20:15	36		19:22 (GH01)	21:04	21:41
13	08:26		15:37 (GH03)	07:44			15:23 (GH03)	06:46		16:48 (GH02)	06:36			18:46 (GH01)	05:38	05:08
	16:42	7	15:44 (GH03)	17:35	78		16:47 (GH04)	18:25	41	17:29 (GH02)	20:17	36		19:22 (GH01)	21:06	21:42
14	08:25		15:33 (GH03)	07:43			15:23 (GH03)	06:44		16:47 (GH02)	06:34			18:46 (GH01)	05:37	05:08
	16:43	15	15:48 (GH03)	17:37	78		16:47 (GH04)	18:27	41	17:28 (GH02)	20:19	36		19:22 (GH01)	21:07	21:43
15	08:25		15:31 (GH03)	07:41			15:24 (GH03)	06:41		16:46 (GH02)	06:32			18:46 (GH01)	05:35	05:08
	16:45	19	15:50 (GH03)	17:39	76		16:47 (GH04)	18:28	43	17:29 (GH02)	20:20	35		19:21 (GH01)	21:09	21:43
16	08:24		15:30 (GH03)	07:39			15:25 (GH03)	06:39		16:46 (GH02)	06:30			18:45 (GH01)	05:34	05:08
	16:46	23	15:53 (GH03)	17:41	74		16:47 (GH04)	18:30	43	17:29 (GH02)	20:22	35		19:20 (GH01)	21:10	21:44
17	08:23		15:29 (GH03)	07:37			15:26 (GH03)	06:37		16:44 (GH02)	06:28			18:45 (GH01)	05:32	05:08
	16:48	26	15:55 (GH03)	17:43	72		16:47 (GH04)	18:32	45	17:29 (GH02)	20:24	34		19:19 (GH01)	21:12	21:44
18	08:22		15:28 (GH03)	07:35			15:27 (GH03)	06:35		16:44 (GH02)	06:25			18:46 (GH01)	05:31	05:08
	16:50	28	15:56 (GH03)	17:45	68		16:46 (GH04)	18:34	45	17:29 (GH02)	20:25	32		19:18 (GH01)	21:13	21:45
19	08:21		15:27 (GH03)	07:33			15:28 (GH03)	06:32		16:44 (GH02)	06:23			18:47 (GH01)	05:29	05:08
	16:51	31	15:58 (GH03)	17:46	66		16:46 (GH04)	18:35	45	17:29 (GH02)	20:27	31		19:18 (GH01)	21:15	21:45
20	08:20		15:26 (GH03)	07:31			15:30 (GH03)	06:30		16:44 (GH02)	06:21			18:47 (GH01)	05:28	05:08
	16:53	34	16:00 (GH03)	17:48	60		16:45 (GH04)	18:37	45	17:29 (GH02)	20:29	29		19:16 (GH01)	21:16	21:45
21	08:19		15:25 (GH03)	07:29			15:31 (GH03)	06:28		16:44 (GH02)	06:19			18:48 (GH01)	05:27	05:08
	16:54	35	16:00 (GH03)	17:50	56		16:44 (GH04)	18:39	44	17:28 (GH02)	20:30	27		19:15 (GH01)	21:18	21:45
22	08:18		15:24 (GH03)	07:27			15:34 (GH03)	06:26		16:44 (GH02)	06:17			18:50 (GH01)	05:25	05:08
	16:56	38	16:02 (GH03)	17:52	47		16:42 (GH04)	18:40	43	17:27 (GH02)	20:32	23		19:13 (GH01)	21:19	21:46
23	08:17		15:24 (GH03)	07:25			15:35 (GH03)	06:23		16:44 (GH02)	06:15			18:51 (GH01)	05:24	05:09
	16:58	39	16:03 (GH03)	17:54	38		16:39 (GH04)	18:42	43	17:27 (GH02)	20:34	20		19:11 (GH01)	21:20	21:46
24	08:15		15:23 (GH03)	07:23			15:39 (GH03)	06:21		16:44 (GH02)	06:13			18:54 (GH01)	05:23	05:09
	16:59	41	16:04 (GH03)	17:55	23		16:35 (GH04)	18:44	42	17:26 (GH02)	20:35	15		19:09 (GH01)	21:22	21:46
25	08:14		15:23 (GH03)	07:21				06:19		16:45 (GH02)	06:11			18:58 (GH01)	05:22	05:09
	17:01	42	16:05 (GH03)	17:57				18:45	40	17:25 (GH02)	20:37	7		19:05 (GH01)	21:23	21:46
26	08:13		15:23 (GH03)	07:19				06:16		16:46 (GH02)	06:09				05:21	05:10
	17:03	44	16:07 (GH03)	17:59				18:47	38	17:24 (GH02)	20:39				21:24	21:46
27	08:12		15:22 (GH03)	07:17				06:14		16:46 (GH02)	06:07				05:20	05:10
	17:05	45	16:07 (GH03)	18:01				18:49	36	17:22 (GH02)	20:40				21:26	21:46
28	08:10		15:22 (GH03)	07:14				06:12		16:47 (GH02)	06:05				05:19	05:10
	17:06	46	16:08 (GH03)	18:02				18:50	34	17:21 (GH02)	20:42				21:27	21:46
29	08:09		15:21 (GH03)					07:10		17:48 (GH02)	06:03				05:18	05:11
	17:08	48	16:09 (GH03)					19:52	32	18:20 (GH02)	20:43				21:28	21:46
30	08:08		15:21 (GH03)					07:07		17:50 (GH02)	06:01				05:17	05:12
	17:10	49	16:10 (GH03)					19:54	28	18:18 (GH02)	20:45				21:29	21:46
31	08:06		15:21 (GH03)					07:05		17:51 (GH02)					05:16	
	17:12	49	16:10 (GH03)					19:55	24	18:15 (GH02)					21:30	
Sonnenscheinstunden	261			279			367			415			483		496	
astr.max.mögl.Beschattung		659			1565			964			733					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19			0,32			0,28			0,36					
Reduktion Betriebsdauer		0,93			0,93			0,93			0,93					
Reduktion Windrichtung		0,68			0,69			0,69			0,69					
Gesamte Reduktion		0,12			0,21			0,18			0,23					
Met.wahrsch.Beschattung		78			323			177			171					

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Schattenrezeptor: IPGH18 - Adorfer Weg 37, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August			September			Oktober			November			Dezember	
1	05:12	05:48			06:36			18:45 (GH01)	07:24		17:28 (GH02)	07:17		14:50 (GH03)	08:07
	21:45	21:14			20:13	36		19:21 (GH01)	19:05	39	18:07 (GH02)	17:00	79	16:15 (GH04)	16:21
2	05:13	05:49			06:38			18:45 (GH01)	07:26		17:28 (GH02)	07:19		14:50 (GH03)	08:08
	21:45	21:13			20:11	36		19:21 (GH01)	19:03	38	18:06 (GH02)	16:58	78	16:14 (GH04)	16:20
3	05:14	05:51			06:40			18:45 (GH01)	07:28		17:29 (GH02)	07:20		14:50 (GH03)	08:10
	21:45	21:11			20:09	35		19:20 (GH01)	19:01	35	18:04 (GH02)	16:57	77	16:14 (GH04)	16:20
4	05:14	05:52			06:41			18:45 (GH01)	07:29		17:30 (GH02)	07:22		14:50 (GH03)	08:11
	21:44	21:09			20:07	35		19:20 (GH01)	18:58	33	18:03 (GH02)	16:55	75	16:13 (GH04)	16:19
5	05:15	05:54			06:43			18:45 (GH01)	07:31		17:32 (GH02)	07:24		14:50 (GH03)	08:12
	21:44	21:08			20:05	33		19:18 (GH01)	18:56	29	18:01 (GH02)	16:53	72	16:12 (GH04)	16:19
6	05:16	05:55			06:44			18:46 (GH01)	07:32		17:33 (GH02)	07:26		14:50 (GH03)	08:14
	21:43	21:06			20:02	31		19:17 (GH01)	18:54	25	17:58 (GH02)	16:51	69	16:10 (GH04)	16:18
7	05:17	05:57			06:46			18:46 (GH01)	07:34		17:35 (GH02)	07:27		14:51 (GH03)	08:15
	21:43	21:04			20:00	29		19:15 (GH01)	18:52	20	17:55 (GH02)	16:50	63	16:08 (GH04)	16:18
8	05:18	05:59			06:48			18:48 (GH01)	07:36		17:39 (GH02)	07:29		14:51 (GH03)	08:16
	21:42	21:02			19:58	26		19:14 (GH01)	18:49	12	17:51 (GH02)	16:48	56	16:05 (GH04)	16:17
9	05:19	06:00			06:49			18:48 (GH01)	07:37			07:31		14:51 (GH03)	08:17
	21:41	21:01			19:55	24		19:12 (GH01)	18:47			16:46	51	15:42 (GH03)	16:17
10	05:20	06:02			06:51			17:54 (GH02)	07:39			07:33		14:51 (GH03)	08:18
	21:41	20:59			19:53	23		19:10 (GH01)	18:45			16:45	50	15:41 (GH03)	16:17
11	05:21	06:03			06:52			17:47 (GH02)	07:41			07:34		14:51 (GH03)	08:19
	21:40	20:57			19:51	30		19:06 (GH01)	18:43			16:43	50	15:41 (GH03)	16:17
12	05:22	06:05			06:54			17:44 (GH02)	07:42			07:36		14:52 (GH03)	08:20
	21:39	20:55			19:49	23		18:07 (GH02)	18:41			16:42	49	15:41 (GH03)	16:17
13	05:23	06:06			06:55			17:42 (GH02)	07:44			07:38		14:53 (GH03)	08:21
	21:38	20:53			19:46	27		18:09 (GH02)	18:38			16:40	47	15:40 (GH03)	16:17
14	05:24	06:08			06:57			17:39 (GH02)	07:46			07:40		14:54 (GH03)	08:22
	21:37	20:51			19:44	31		18:10 (GH02)	18:36			16:39	46	15:40 (GH03)	16:17
15	05:25	06:09			06:59			17:38 (GH02)	07:47			07:41		14:55 (GH03)	08:23
	21:36	20:49			19:42	33		18:11 (GH02)	18:34			16:37	45	15:40 (GH03)	16:17
16	05:26	06:11			07:00			17:35 (GH02)	07:49			07:43		14:56 (GH03)	08:24
	21:36	20:47			19:39	36		18:11 (GH02)	18:32			16:36	44	15:40 (GH03)	16:17
17	05:27	06:13			07:02			17:34 (GH02)	07:51		16:16 (GH03)	07:45		14:57 (GH03)	08:25
	21:34	20:45			19:37	38		18:12 (GH02)	18:30	7	16:23 (GH03)	16:35	42	15:39 (GH03)	16:17
18	05:29	06:14		19:03 (GH01)	07:03			17:32 (GH02)	07:53		16:09 (GH03)	07:46		14:57 (GH03)	08:26
	21:33	20:43	9	19:12 (GH01)	19:35	40		18:12 (GH02)	18:28	28	17:08 (GH04)	16:34	41	15:38 (GH03)	16:17
19	05:30	06:16		19:00 (GH01)	07:05			17:32 (GH02)	07:54		16:06 (GH03)	07:48		14:58 (GH03)	08:26
	21:32	20:41	16	19:16 (GH01)	19:33	41		18:13 (GH02)	18:26	41	17:11 (GH04)	16:32	39	15:37 (GH03)	16:18
20	05:31	06:17		18:57 (GH01)	07:07			17:30 (GH02)	07:56		16:03 (GH03)	07:50		14:59 (GH03)	08:27
	21:31	20:39	20	19:17 (GH01)	19:30	42		18:12 (GH02)	18:24	50	17:13 (GH04)	16:31	38	15:37 (GH03)	16:18
21	05:32	06:19		18:55 (GH01)	07:08			17:30 (GH02)	07:58		16:01 (GH03)	07:51		15:01 (GH03)	08:28
	21:30	20:37	24	19:19 (GH01)	19:28	43		18:13 (GH02)	18:21	57	17:14 (GH04)	16:30	35	15:36 (GH03)	16:18
22	05:34	06:21		18:53 (GH01)	07:10			17:29 (GH02)	07:59		15:59 (GH03)	07:53		15:02 (GH03)	08:28
	21:29	20:35	27	19:20 (GH01)	19:26	44		18:13 (GH02)	18:19	62	17:15 (GH04)	16:29	34	15:36 (GH03)	16:19
23	05:35	06:22		18:52 (GH01)	07:11			17:28 (GH02)	08:01		15:57 (GH03)	07:55		15:03 (GH03)	08:29
	21:27	20:33	29	19:21 (GH01)	19:23	44		18:12 (GH02)	18:17	67	17:15 (GH04)	16:28	31	15:34 (GH03)	16:19
24	05:36	06:24		18:50 (GH01)	07:13			17:28 (GH02)	08:03		15:56 (GH03)	07:56		15:05 (GH03)	08:29
	21:26	20:31	31	19:21 (GH01)	19:21	45		18:13 (GH02)	18:15	70	17:16 (GH04)	16:27	29	15:34 (GH03)	16:20
25	05:38	06:25		18:50 (GH01)	07:15			17:27 (GH02)	07:05		14:55 (GH03)	07:58		15:07 (GH03)	08:29
	21:25	20:29	32	19:22 (GH01)	19:19	45		18:12 (GH02)	17:13	73	16:16 (GH04)	16:26	26	15:33 (GH03)	16:21
26	05:39	06:27		18:48 (GH01)	07:16			17:27 (GH02)	07:06		14:54 (GH03)	07:59		15:08 (GH03)	08:30
	21:23	20:27	34	19:22 (GH01)	19:17	44		18:11 (GH02)	17:11	75	16:17 (GH04)	16:25	23	15:31 (GH03)	16:21
27	05:41	06:28		18:48 (GH01)	07:18			17:27 (GH02)	07:08		14:53 (GH03)	08:01		15:10 (GH03)	08:30
	21:22	20:24	35	19:23 (GH01)	19:14	44		18:11 (GH02)	17:10	77	16:17 (GH04)	16:24	20	15:30 (GH03)	16:22
28	05:42	06:30		18:47 (GH01)	07:19			17:27 (GH02)	07:10		14:53 (GH03)	08:02		15:13 (GH03)	08:30
	21:20	20:22	35	19:22 (GH01)	19:12	43		18:10 (GH02)	17:08	78	16:17 (GH04)	16:23	15	15:28 (GH03)	16:23
29	05:43	06:32		18:47 (GH01)	07:21			17:27 (GH02)	07:12		14:52 (GH03)	08:04		15:16 (GH03)	08:30
	21:19	20:20	36	19:23 (GH01)	19:10	42		18:09 (GH02)	17:06	79	16:17 (GH04)	16:22	9	15:25 (GH03)	16:24
30	05:45	06:33		18:46 (GH01)	07:23			17:27 (GH02)	07:13		14:52 (GH03)	08:05			08:30
	21:17	20:18	36	19:22 (GH01)	19:07	41		18:08 (GH02)	17:04	80	16:17 (GH04)	16:21			16:24
31	05:46	06:35		18:46 (GH01)					07:15		14:50 (GH03)				08:31
	21:16	20:16	36	19:22 (GH01)					17:02	79	16:15 (GH04)				16:25
Sonnenscheinstunden	499	452			381			332			268			246	
astr.max.mögl.Beschattung		400			1084			1154			1333				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,40			0,32			0,29			0,22				
Reduktion Betriebsdauer		0,93			0,93			0,93			0,93				
Reduktion Windrichtung		0,69			0,69			0,69			0,68				
Gesamte Reduktion		0,26			0,21			0,18			0,14				
Met.wahrsch.Beschattung		103			223			213			190				

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH19 - Uppsprunger Straße 30, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:31		14:35 (GH02)	08:05	15:54 (GH01)	07:12	07:03	05:59	05:15
	16:27	32	15:07 (GH02)	17:14	22	16:16 (GH01)	18:04	19:57	20:47	21:32
2	08:31		14:36 (GH02)	08:03	15:53 (GH01)	07:10	07:01	05:57	05:14
	16:28	31	15:07 (GH02)	17:15	25	16:18 (GH01)	18:06	19:59	20:48	21:33
3	08:30		14:37 (GH02)	08:02	15:52 (GH01)	07:08	06:58	05:55	05:13
	16:29	31	15:08 (GH02)	17:17	27	16:19 (GH01)	18:08	20:00	20:50	21:34
4	08:30		14:36 (GH02)	08:00	15:51 (GH01)	07:06	06:56	05:54	05:13
	16:30	32	15:08 (GH02)	17:19	28	16:19 (GH01)	18:09	20:02	20:52	21:35
5	08:30		14:37 (GH02)	07:58	15:52 (GH01)	07:04	06:54	05:52	05:12
	16:31	32	15:09 (GH02)	17:21	29	16:21 (GH01)	18:11	20:04	20:53	21:36
6	08:30		14:38 (GH02)	07:57	15:51 (GH01)	07:01	06:52	05:50	05:11
	16:32	32	15:10 (GH02)	17:23	30	16:21 (GH01)	18:13	20:05	20:55	21:37
7	08:29		14:38 (GH02)	07:55	15:50 (GH01)	06:59	06:49	05:48	05:11
	16:34	32	15:10 (GH02)	17:24	31	16:21 (GH01)	18:15	20:07	20:56	21:38
8	08:29		14:39 (GH02)	07:53	15:50 (GH01)	06:57	06:47	05:47	05:10
	16:35	32	15:11 (GH02)	17:26	32	16:22 (GH01)	18:16	20:09	20:58	21:38
9	08:28		14:39 (GH02)	07:52	15:50 (GH01)	06:55	06:45	05:45	05:10
	16:36	32	15:11 (GH02)	17:28	32	16:22 (GH01)	18:18	20:10	21:00	21:39
10	08:28		14:39 (GH02)	07:50	15:51 (GH01)	06:53	06:43	05:43	05:09
	16:38	32	15:11 (GH02)	17:30	32	16:23 (GH01)	18:20	20:12	21:01	21:40
11	08:27		14:39 (GH02)	07:48	15:51 (GH01)	06:50	06:41	05:41	05:09
	16:39	32	15:11 (GH02)	17:32	32	16:23 (GH01)	18:22	20:14	21:03	21:41
12	08:27		14:40 (GH02)	07:46	15:51 (GH01)	06:48	06:38	05:40	05:09
	16:40	33	15:13 (GH02)	17:34	31	16:22 (GH01)	18:23	20:15	21:04	21:41
13	08:26		14:40 (GH02)	07:44	15:51 (GH01)	06:46	06:36	05:38	05:08
	16:42	33	15:13 (GH02)	17:35	31	16:22 (GH01)	18:25	20:17	21:06	21:42
14	08:25		14:41 (GH02)	07:43	15:52 (GH01)	06:44	06:34	05:37	05:08
	16:43	32	15:13 (GH02)	17:37	30	16:22 (GH01)	18:27	20:19	21:07	21:43
15	08:25		14:41 (GH02)	07:41	15:52 (GH01)	06:41	06:32	05:35	05:08
	16:45	32	15:13 (GH02)	17:39	29	16:21 (GH01)	18:28	20:20	21:09	21:43
16	08:24		14:42 (GH02)	07:39	15:53 (GH01)	06:39	06:30	05:34	05:08
	16:46	31	15:13 (GH02)	17:41	27	16:20 (GH01)	18:30	20:22	21:10	21:44
17	08:23		14:43 (GH02)	07:37	15:54 (GH01)	06:37	06:28	05:32	05:08
	16:48	30	15:13 (GH02)	17:43	25	16:19 (GH01)	18:32	20:24	21:12	21:44
18	08:22		14:43 (GH02)	07:35	15:55 (GH01)	06:35	06:25	05:31	05:08
	16:49	30	15:13 (GH02)	17:45	23	16:18 (GH01)	18:34	20:25	21:13	21:45
19	08:21		14:44 (GH02)	07:33	15:57 (GH01)	06:32	06:23	05:29	05:08
	16:51	29	15:13 (GH02)	17:46	19	16:16 (GH01)	18:35	20:27	21:15	21:45
20	08:20		14:45 (GH02)	07:31	15:59 (GH01)	06:30	06:21	05:28	05:08
	16:53	29	15:14 (GH02)	17:48	15	16:14 (GH01)	18:37	20:29	21:16	21:45
21	08:19		14:45 (GH02)	07:29	16:04 (GH01)	06:28	06:19	05:27	05:08
	16:54	27	15:12 (GH02)	17:50	6	16:10 (GH01)	18:39	20:30	21:18	21:46
22	08:18		14:47 (GH02)	07:27		06:26	06:17	05:25	05:08
	16:56	25	15:12 (GH02)	17:52		18:40	20:32	21:19	21:46
23	08:17		14:48 (GH02)	07:25		06:23	06:15	05:24	05:09
	16:58	24	15:12 (GH02)	17:53		18:42	20:34	21:20	21:46
24	08:16		14:49 (GH02)	07:23		06:21	06:13	05:23	05:09
	16:59	22	15:11 (GH02)	17:55		18:44	20:35	21:22	21:46
25	08:14		14:51 (GH02)	07:21		06:19	06:11	05:22	05:09
	17:01	19	15:10 (GH02)	17:57		18:45	20:37	21:23	21:46
26	08:13		14:53 (GH02)	07:19		06:16	06:09	05:21	05:10
	17:03	16	15:09 (GH02)	17:59		18:47	20:39	21:24	21:46
27	08:12		14:55 (GH02)	07:17		06:14	06:07	05:20	05:10
	17:05	12	15:07 (GH02)	18:01		18:49	20:40	21:26	21:46
28	08:10			07:14		06:12	06:05	05:19	05:10
	17:06			18:02		18:50	20:42	21:27	21:46
29	08:09		15:59 (GH01)			07:10	06:03	05:18	05:11
	17:08	11	16:10 (GH01)			19:52	20:44	21:28	21:46
30	08:08		15:57 (GH01)			07:07	06:01	05:17	05:12
	17:10	16	16:13 (GH01)			19:54	20:45	21:29	21:46
31	08:06		15:55 (GH01)			07:05		05:16	
	17:12	20	16:15 (GH01)			19:55		21:30	
Sonnenscheinstunden	261			279		367	415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		821		556					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32					
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93					
Reduktion Windrichtung		0,67		0,69					
Gesamte Reduktion		0,12		0,21					
Met.wahrsch.Beschattung		96		116					

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH19 - Uppsprunger Straße 30, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November				Dezember		
1	05:12		05:48		06:36		07:24			07:17		15:19 (GH01)		08:07		14:21 (GH02)
	21:45		21:14		20:13		19:05			17:00	32	15:51 (GH01)		16:21	32	14:53 (GH02)
2	05:13		05:49		06:38		07:26			07:19		15:20 (GH01)		08:08		14:22 (GH02)
	21:45		21:13		20:11		19:03			16:58	31	15:51 (GH01)		16:20	32	14:54 (GH02)
3	05:14		05:51		06:40		07:28			07:20		15:20 (GH01)		08:10		14:22 (GH02)
	21:45		21:11		20:09		19:01			16:57	31	15:51 (GH01)		16:20	32	14:54 (GH02)
4	05:14		05:52		06:41		07:29			07:22		15:20 (GH01)		08:11		14:23 (GH02)
	21:44		21:09		20:07		18:58			16:55	31	15:51 (GH01)		16:19	32	14:55 (GH02)
5	05:15		05:54		06:43		07:31			07:24		15:21 (GH01)		08:12		14:23 (GH02)
	21:44		21:08		20:05		18:56			16:53	30	15:51 (GH01)		16:18	32	14:55 (GH02)
6	05:16		05:55		06:44		07:32			07:26		15:21 (GH01)		08:14		14:24 (GH02)
	21:43		21:06		20:02		18:54			16:51	29	15:50 (GH01)		16:18	32	14:56 (GH02)
7	05:17		05:57		06:46		07:34			07:27		15:22 (GH01)		08:15		14:24 (GH02)
	21:43		21:04		20:00		18:52			16:50	28	15:50 (GH01)		16:18	32	14:56 (GH02)
8	05:18		05:58		06:48		07:36			07:29		15:23 (GH01)		08:16		14:24 (GH02)
	21:42		21:02		19:58		18:49			16:48	26	15:49 (GH01)		16:17	32	14:56 (GH02)
9	05:19		06:00		06:49		07:37			07:31		15:24 (GH01)		08:17		14:25 (GH02)
	21:41		21:01		19:56		18:47			16:46	25	15:49 (GH01)		16:17	31	14:56 (GH02)
10	05:20		06:02		06:51		07:39			07:33		15:25 (GH01)		08:18		14:25 (GH02)
	21:41		20:59		19:53		18:45			16:45	22	15:47 (GH01)		16:17	32	14:57 (GH02)
11	05:21		06:03		06:52		07:41			07:34		15:26 (GH01)		08:19		14:27 (GH02)
	21:40		20:57		19:51		18:43			16:43	19	15:45 (GH01)		16:17	31	14:58 (GH02)
12	05:22		06:05		06:54		07:42			07:36		15:28 (GH01)		08:20		14:27 (GH02)
	21:39		20:55		19:49		18:41			16:42	16	15:44 (GH01)		16:17	31	14:58 (GH02)
13	05:23		06:06		06:55		07:44			07:38		15:31 (GH01)		08:21		14:28 (GH02)
	21:38		20:53		19:46		18:38			16:40	11	15:42 (GH01)		16:17	30	14:58 (GH02)
14	05:24		06:08		06:57		07:46			07:40		14:33 (GH02)		08:22		14:28 (GH02)
	21:37		20:51		19:44		18:36			16:39	1	14:34 (GH02)		16:17	31	14:59 (GH02)
15	05:25		06:09		06:59		07:47			07:41		14:28 (GH02)		08:23		14:28 (GH02)
	21:37		20:49		19:42		18:34			16:37	12	14:40 (GH02)		16:17	30	14:58 (GH02)
16	05:26		06:11		07:00		07:49			07:43		14:26 (GH02)		08:24		14:29 (GH02)
	21:36		20:47		19:40		18:32			16:36	16	14:42 (GH02)		16:17	30	14:59 (GH02)
17	05:27		06:13		07:02		07:51			07:45		14:25 (GH02)		08:25		14:29 (GH02)
	21:35		20:45		19:37		18:30			16:35	19	14:44 (GH02)		16:17	30	14:59 (GH02)
18	05:29		06:14		07:03		07:53			07:47		14:23 (GH02)		08:26		14:30 (GH02)
	21:33		20:43		19:35		18:28			16:33	22	14:45 (GH02)		16:17	30	15:00 (GH02)
19	05:30		06:16		07:05		07:54			07:48		14:22 (GH02)		08:26		14:30 (GH02)
	21:32		20:41		19:33		18:26			16:32	24	14:46 (GH02)		16:18	30	15:00 (GH02)
20	05:31		06:17		07:07		07:56			07:50		14:22 (GH02)		08:27		14:31 (GH02)
	21:31		20:39		19:30		18:24			16:31	25	14:47 (GH02)		16:18	30	15:01 (GH02)
21	05:32		06:19		07:08		07:58		16:32 (GH01)	07:51		14:21 (GH02)		08:28		14:32 (GH02)
	21:30		20:37		19:28		18:21	10	16:42 (GH01)	16:30	27	14:48 (GH02)		16:18	30	15:02 (GH02)
22	05:34		06:21		07:10		07:59		16:29 (GH01)	07:53		14:21 (GH02)		08:28		14:32 (GH02)
	21:29		20:35		19:26		18:19	16	16:45 (GH01)	16:29	29	14:50 (GH02)		16:19	30	15:02 (GH02)
23	05:35		06:22		07:11		08:01		16:26 (GH01)	07:55		14:20 (GH02)		08:29		14:32 (GH02)
	21:27		20:33		19:23		18:17	20	16:46 (GH01)	16:28	30	14:50 (GH02)		16:19	30	15:02 (GH02)
24	05:36		06:24		07:13		08:03		16:24 (GH01)	07:56		14:20 (GH02)		08:29		14:33 (GH02)
	21:26		20:31		19:21		18:15	24	16:48 (GH01)	16:27	30	14:50 (GH02)		16:20	30	15:03 (GH02)
25	05:38		06:25		07:15		07:05		15:23 (GH01)	07:58		14:21 (GH02)		08:29		14:33 (GH02)
	21:25		20:29		19:19		17:13	26	15:49 (GH01)	16:26	30	14:51 (GH02)		16:20	30	15:03 (GH02)
26	05:39		06:27		07:16		07:06		15:22 (GH01)	07:59		14:21 (GH02)		08:30		14:33 (GH02)
	21:23		20:27		19:17		17:11	28	15:50 (GH01)	16:25	31	14:52 (GH02)		16:21	30	15:03 (GH02)
27	05:41		06:28		07:18		07:08		15:22 (GH01)	08:01		14:20 (GH02)		08:30		14:33 (GH02)
	21:22		20:24		19:14		17:10	29	15:51 (GH01)	16:24	32	14:52 (GH02)		16:22	31	15:04 (GH02)
28	05:42		06:30		07:19		07:10		15:21 (GH01)	08:03		14:21 (GH02)		08:30		14:35 (GH02)
	21:21		20:22		19:12		17:08	30	15:51 (GH01)	16:23	32	14:53 (GH02)		16:23	30	15:05 (GH02)
29	05:43		06:32		07:21		07:12		15:21 (GH01)	08:04		14:21 (GH02)		08:30		14:35 (GH02)
	21:19		20:20		19:10		17:06	31	15:52 (GH01)	16:22	32	14:53 (GH02)		16:24	31	15:06 (GH02)
30	05:45		06:33		07:23		07:13		15:20 (GH01)	08:05		14:21 (GH02)		08:31		14:35 (GH02)
	21:18		20:18		19:07		17:04	32	15:52 (GH01)	16:21	33	14:54 (GH02)		16:24	31	15:06 (GH02)
31	05:46		06:35				07:15		15:19 (GH01)					08:31		14:36 (GH02)
	21:16		20:16				17:02	32	15:51 (GH01)					16:25	31	15:07 (GH02)
Sonnenscheinstunden	499		452		381		332			268				246		
astr.max.mögl.Beschattung								278			756				956	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0,29			0,22				0,17	
Reduktion Betriebsdauer								0,93			0,93				0,93	
Reduktion Windrichtung								0,69			0,68				0,67	
Gesamte Reduktion								0,19			0,14				0,10	
Met.wahrsch.Beschattung								52			107				100	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH20 - Am Knapp 27, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:31		08:05		16:12 (GH03)	07:12	16:59 (GH02)	07:03	05:59	05:15
	16:27		17:14	27	16:39 (GH03)	18:04	26	17:25 (GH02)	19:57	20:47	21:31
2	08:30		08:03		16:12 (GH03)	07:10		16:59 (GH02)	07:01	05:57	05:14
	16:28		17:15	28	16:40 (GH03)	18:06	26	17:25 (GH02)	19:59	20:48	21:33
3	08:30		08:02		16:12 (GH03)	07:08		16:59 (GH02)	06:58	05:55	05:13
	16:29		17:17	29	16:41 (GH03)	18:08	25	17:24 (GH02)	20:00	20:50	21:34
4	08:30		08:00		16:12 (GH03)	07:06		16:59 (GH02)	06:56	05:54	05:13
	16:30		17:19	28	16:40 (GH03)	18:09	25	17:24 (GH02)	20:02	20:52	21:35
5	08:30		07:58		16:12 (GH03)	07:04		17:00 (GH02)	06:54	05:52	05:12
	16:31		17:21	29	16:41 (GH03)	18:11	24	17:24 (GH02)	20:04	20:53	21:36
6	08:30		07:57		16:13 (GH03)	07:01		17:00 (GH02)	06:52	05:50	05:11
	16:32		17:23	28	16:41 (GH03)	18:13	22	17:22 (GH02)	20:05	20:55	21:37
7	08:29		07:55		16:13 (GH03)	06:59		17:01 (GH02)	06:49	05:48	05:11
	16:34		17:24	28	16:41 (GH03)	18:15	20	17:21 (GH02)	20:07	20:56	21:37
8	08:29		07:53		16:13 (GH03)	06:57		17:03 (GH02)	06:47	05:46	05:10
	16:35		17:26	27	16:40 (GH03)	18:16	16	17:19 (GH02)	20:09	20:58	21:38
9	08:28		07:52		16:14 (GH03)	06:55		17:05 (GH02)	06:45	05:45	05:10
	16:36		17:28	25	16:39 (GH03)	18:18	11	17:16 (GH02)	20:10	21:00	21:39
10	08:28		07:50		16:14 (GH03)	06:53			06:43	05:43	05:09
	16:37		17:30	25	16:39 (GH03)	18:20			20:12	21:01	21:40
11	08:27		07:48		16:16 (GH03)	06:50			06:40	05:41	05:09
	16:39		17:32	23	16:39 (GH03)	18:22			20:14	21:03	21:41
12	08:27		07:46		16:17 (GH03)	06:48		17:45 (GH01)	06:38	05:40	05:09
	16:40		17:34	20	16:37 (GH03)	18:23	11	17:56 (GH01)	20:15	21:04	21:41
13	08:26		07:44		16:19 (GH03)	06:46		17:42 (GH01)	06:36	05:38	05:08
	16:42		17:35	17	16:36 (GH03)	18:25	15	17:57 (GH01)	20:17	21:06	21:42
14	08:25		07:43		16:21 (GH03)	06:44		17:40 (GH01)	06:34	05:37	05:08
	16:43		17:37	12	16:33 (GH03)	18:27	19	17:59 (GH01)	20:19	21:07	21:43
15	08:25		07:41			06:41		17:39 (GH01)	06:32	05:35	05:08
	16:45		17:39			18:28	21	18:00 (GH01)	20:20	21:09	21:43
16	08:24		07:39			06:39		17:39 (GH01)	06:30	05:34	05:08
	16:46		17:41			18:30	21	18:00 (GH01)	20:22	21:10	21:44
17	08:23		07:37			06:37		17:37 (GH01)	06:27	05:32	05:08
	16:48		17:43			18:32	23	18:00 (GH01)	20:24	21:12	21:44
18	08:22		07:35			06:35		17:37 (GH01)	06:25	05:31	05:08
	16:49		17:44			18:33	23	18:00 (GH01)	20:25	21:13	21:45
19	08:21		07:33			06:32		17:37 (GH01)	06:23	05:29	05:08
	16:51		17:46			18:35	23	18:00 (GH01)	20:27	21:15	21:45
20	08:20		07:31			06:30		17:36 (GH01)	06:21	05:28	05:08
	16:53		17:48			18:37	23	17:59 (GH01)	20:29	21:16	21:45
21	08:19		07:29		17:11 (GH02)	06:28		17:37 (GH01)	06:19	05:27	05:08
	16:54		17:50	5	17:16 (GH02)	18:39	21	17:58 (GH01)	20:30	21:18	21:45
22	08:18		07:27		17:06 (GH02)	06:26		17:37 (GH01)	06:17	05:25	05:08
	16:56		17:52	13	17:19 (GH02)	18:40	21	17:58 (GH01)	20:32	21:19	21:46
23	08:17	16:20 (GH03)	07:25		17:04 (GH02)	06:23		17:38 (GH01)	06:15	05:24	05:09
	16:58	7 16:27 (GH03)	17:53	17	17:21 (GH02)	18:42	19	17:57 (GH01)	20:34	21:20	21:46
24	08:15	16:17 (GH03)	07:23		17:02 (GH02)	06:21		17:39 (GH01)	06:13	05:23	05:09
	16:59	11 16:28 (GH03)	17:55	21	17:23 (GH02)	18:44	15	17:54 (GH01)	20:35	21:22	21:46
25	08:14	16:16 (GH03)	07:21		17:01 (GH02)	06:19		17:41 (GH01)	06:11	05:22	05:09
	17:01	14 16:30 (GH03)	17:57	23	17:24 (GH02)	18:45	11	17:52 (GH01)	20:37	21:23	21:46
26	08:13	16:15 (GH03)	07:19		17:01 (GH02)	06:16			06:09	05:21	05:10
	17:03	18 16:33 (GH03)	17:59	23	17:24 (GH02)	18:47			20:39	21:24	21:46
27	08:12	16:14 (GH03)	07:17		17:00 (GH02)	06:14			06:07	05:20	05:10
	17:05	20 16:34 (GH03)	18:01	25	17:25 (GH02)	18:49			20:40	21:26	21:46
28	08:10	16:14 (GH03)	07:14		17:00 (GH02)	06:12			06:05	05:19	05:10
	17:06	22 16:36 (GH03)	18:02	25	17:25 (GH02)	18:50			20:42	21:27	21:46
29	08:09	16:13 (GH03)				07:10			06:03	05:18	05:11
	17:08	25 16:38 (GH03)				19:52			20:43	21:28	21:46
30	08:08	16:13 (GH03)				07:07			06:01	05:17	05:12
	17:10	26 16:39 (GH03)				19:54			20:45	21:29	21:46
31	08:06	16:12 (GH03)				07:05				05:16	
	17:12	27 16:39 (GH03)				19:55				21:30	
Sonnenscheinstunden	261		279			367		415	483	496	
astr.max.mögl.Beschattung		170		498			461				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32			0,28				
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93			0,93				
Reduktion Windrichtung		0,70		0,70			0,70				
Gesamte Reduktion		0,12		0,21			0,18				
Met.wahrsch.Beschattung		21		105			85				

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH20 - Am Knapp 27, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember	
1	05:12		05:48		06:36			07:24		18:23 (GH01)	07:17		15:44 (GH03)	08:07	
	21:45		21:14		20:13			19:05	13	18:36 (GH01)	17:00	24	16:08 (GH03)	16:21	
2	05:13		05:49		06:38			07:26		18:26 (GH01)	07:19		15:43 (GH03)	08:08	
	21:45		21:13		20:11			19:03	7	18:33 (GH01)	16:58	26	16:09 (GH03)	16:20	
3	05:14		05:51		06:40			07:28			07:20		15:43 (GH03)	08:10	
	21:45		21:11		20:09			19:01			16:56	27	16:10 (GH03)	16:19	
4	05:14		05:52		06:41			07:29		17:44 (GH02)	07:22		15:42 (GH03)	08:11	
	21:44		21:09		20:07			18:58	8	17:52 (GH02)	16:55	28	16:10 (GH03)	16:19	
5	05:15		05:54		06:43			07:31		17:41 (GH02)	07:24		15:42 (GH03)	08:12	
	21:44		21:08		20:05			18:56	14	17:55 (GH02)	16:53	29	16:11 (GH03)	16:18	
6	05:16		05:55		06:44			07:32		17:38 (GH02)	07:26		15:42 (GH03)	08:14	
	21:43		21:06		20:02			18:54	18	17:56 (GH02)	16:51	29	16:11 (GH03)	16:18	
7	05:17		05:57		06:46			07:34		17:36 (GH02)	07:27		15:42 (GH03)	08:15	
	21:43		21:04		20:00			18:52	21	17:57 (GH02)	16:50	29	16:11 (GH03)	16:18	
8	05:18		05:58		06:47			07:36		17:35 (GH02)	07:29		15:43 (GH03)	08:16	
	21:42		21:02		19:58			18:49	23	17:58 (GH02)	16:48	28	16:11 (GH03)	16:17	
9	05:19		06:00		06:49			07:37		17:35 (GH02)	07:31		15:43 (GH03)	08:17	
	21:41		21:01		19:55			18:47	24	17:59 (GH02)	16:46	28	16:11 (GH03)	16:17	
10	05:20		06:02		06:51			07:39		17:33 (GH02)	07:33		15:42 (GH03)	08:18	
	21:41		20:59		19:53			18:45	25	17:58 (GH02)	16:45	28	16:10 (GH03)	16:17	
11	05:21		06:03		06:52			07:41		17:33 (GH02)	07:34		15:43 (GH03)	08:19	
	21:40		20:57		19:51			18:43	26	17:59 (GH02)	16:43	27	16:10 (GH03)	16:17	
12	05:22		06:05		06:54			07:42		17:33 (GH02)	07:36		15:44 (GH03)	08:20	
	21:39		20:55		19:49			18:41	26	17:59 (GH02)	16:42	26	16:10 (GH03)	16:17	
13	05:23		06:06		06:55			07:44		17:32 (GH02)	07:38		15:45 (GH03)	08:21	
	21:38		20:53		19:46			18:38	26	17:58 (GH02)	16:40	24	16:09 (GH03)	16:17	
14	05:24		06:08		06:57			07:46		17:32 (GH02)	07:40		15:46 (GH03)	08:22	
	21:37		20:51		19:44			18:36	25	17:57 (GH02)	16:39	22	16:08 (GH03)	16:17	
15	05:25		06:09		06:59			07:47		17:32 (GH02)	07:41		15:47 (GH03)	08:23	
	21:36		20:49		19:42			18:34	25	17:57 (GH02)	16:37	20	16:07 (GH03)	16:17	
16	05:26		06:11		07:00			07:49		17:33 (GH02)	07:43		15:48 (GH03)	08:24	
	21:35		20:47		19:39			18:32	23	17:56 (GH02)	16:36	17	16:05 (GH03)	16:17	
17	05:27		06:13		07:02			07:51		17:34 (GH02)	07:45		15:50 (GH03)	08:25	
	21:34		20:45		19:37			18:30	22	17:56 (GH02)	16:35	14	16:04 (GH03)	16:17	
18	05:29		06:14		07:03		18:29 (GH01)	07:53		17:34 (GH02)	07:46		15:51 (GH03)	08:26	
	21:33		20:43		19:35	10	18:39 (GH01)	18:28	19	17:53 (GH02)	16:33	11	16:02 (GH03)	16:17	
19	05:30		06:16		07:05		18:27 (GH01)	07:54		17:36 (GH02)	07:48		15:54 (GH03)	08:26	
	21:32		20:41		19:33	14	18:41 (GH01)	18:26	16	17:52 (GH02)	16:32	7	16:01 (GH03)	16:18	
20	05:31		06:17		07:07		18:24 (GH01)	07:56		17:38 (GH02)	07:50			08:27	
	21:31		20:39		19:30	18	18:42 (GH01)	18:24	11	17:49 (GH02)	16:31			16:18	
21	05:32		06:19		07:08		18:23 (GH01)	07:58			07:51			08:28	
	21:30		20:37		19:28	20	18:43 (GH01)	18:21			16:30			16:18	
22	05:34		06:20		07:10		18:22 (GH01)	07:59			07:53			08:28	
	21:29		20:35		19:26	22	18:44 (GH01)	18:19			16:29			16:19	
23	05:35		06:22		07:11		18:21 (GH01)	08:01			07:55			08:29	
	21:27		20:33		19:23	22	18:43 (GH01)	18:17			16:28			16:19	
24	05:36		06:24		07:13		18:21 (GH01)	08:03			07:56			08:29	
	21:26		20:31		19:21	23	18:44 (GH01)	18:15			16:27			16:20	
25	05:38		06:25		07:15		18:20 (GH01)	07:05			07:58			08:29	
	21:25		20:29		19:19	23	18:43 (GH01)	17:13			16:26			16:20	
26	05:39		06:27		07:16		18:20 (GH01)	07:06			07:59			08:30	
	21:23		20:26		19:16	23	18:43 (GH01)	17:11			16:25			16:21	
27	05:41		06:28		07:18		18:20 (GH01)	07:08		15:55 (GH03)	08:01			08:30	
	21:22		20:24		19:14	22	18:42 (GH01)	17:09	4	15:59 (GH03)	16:24			16:22	
28	05:42		06:30		07:19		18:20 (GH01)	07:10		15:50 (GH03)	08:02			08:30	
	21:20		20:22		19:12	21	18:41 (GH01)	17:08	13	16:03 (GH03)	16:23			16:23	
29	05:43		06:32		07:21		18:21 (GH01)	07:12		15:48 (GH03)	08:04			08:30	
	21:19		20:20		19:10	19	18:40 (GH01)	17:06	18	16:06 (GH03)	16:22			16:24	
30	05:45		06:33		07:23		18:21 (GH01)	07:13		15:46 (GH03)	08:05			08:30	
	21:17		20:18		19:07	17	18:38 (GH01)	17:04	20	16:06 (GH03)	16:21			16:24	
31	05:46		06:35					07:15		15:45 (GH03)				08:31	
	21:16		20:16					17:02	22	16:07 (GH03)				16:25	
Sonnenscheinstunden	499		452		381			332			268			246	
astr.max.mögl.Beschattung						254			449			444			
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,32			0,29			0,22			
Reduktion Betriebsdauer						0,93			0,93			0,93			
Reduktion Windrichtung						0,70			0,70			0,70			
Gesamte Reduktion						0,21			0,19			0,15			
Met.wahrsch.Beschattung						52			84			65			

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH21 - Adorfer Weg 60, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:31	08:05	07:12	07:03	05:59	05:15	20:29 (GH04)	05:12	20:32 (GH04)	05:48	06:36	07:24	07:17	08:07
	16:27	17:14	18:04	19:57	20:47	21:31	23 20:52 (GH04)	21:45	28 21:00 (GH04)	21:14	20:13	19:05	17:00	16:21
2	08:30	08:03	07:10	07:01	05:57	05:14	20:28 (GH04)	05:13	20:33 (GH04)	05:49	06:38	07:26	07:19	08:08
	16:28	17:15	18:06	19:59	20:48	21:33	24 20:52 (GH04)	21:45	27 21:00 (GH04)	21:13	20:11	19:03	16:58	16:20
3	08:30	08:01	07:08	06:58	05:55	05:13	20:28 (GH04)	05:14	20:33 (GH04)	05:51	06:40	07:28	07:20	08:10
	16:29	17:17	18:08	20:00	20:50	21:34	25 20:53 (GH04)	21:45	28 21:01 (GH04)	21:11	20:09	19:01	16:57	16:20
4	08:30	08:00	07:06	06:56	05:54	05:13	20:28 (GH04)	05:14	20:33 (GH04)	05:52	06:41	07:29	07:22	08:11
	16:30	17:19	18:09	20:02	20:52	21:35	25 20:53 (GH04)	21:44	27 21:00 (GH04)	21:09	20:07	18:58	16:55	16:19
5	08:30	07:58	07:04	06:54	05:52	05:12	20:28 (GH04)	05:15	20:34 (GH04)	05:54	06:43	07:31	07:24	08:12
	16:31	17:21	18:11	20:04	20:53	21:36	26 20:54 (GH04)	21:44	26 21:00 (GH04)	21:08	20:05	18:56	16:53	16:19
6	08:30	07:57	07:01	06:52	05:50	05:11	20:28 (GH04)	05:16	20:34 (GH04)	05:55	06:44	07:32	07:26	08:13
	16:32	17:23	18:13	20:05	20:55	21:37	26 20:54 (GH04)	21:43	26 21:00 (GH04)	21:06	20:02	18:54	16:51	16:18
7	08:29	07:55	06:59	06:49	05:48	05:11	20:28 (GH04)	05:17	20:35 (GH04)	05:57	06:46	07:34	07:27	08:15
	16:34	17:25	18:15	20:07	20:56	21:37	27 20:55 (GH04)	21:43	26 21:01 (GH04)	21:04	20:00	18:52	16:50	16:18
8	08:29	07:53	06:57	06:47	05:47	05:10	20:28 (GH04)	05:18	20:35 (GH04)	05:59	06:48	07:36	07:29	08:16
	16:35	17:26	18:16	20:09	20:58	21:38	27 20:55 (GH04)	21:42	26 21:01 (GH04)	21:02	19:58	18:49	16:48	16:17
9	08:28	07:52	06:55	06:45	05:45	05:10	20:28 (GH04)	05:19	20:36 (GH04)	06:00	06:49	07:37	07:31	08:17
	16:36	17:28	18:18	20:10	21:00	21:39	27 20:55 (GH04)	21:41	25 21:01 (GH04)	21:01	19:55	18:47	16:46	16:17
10	08:28	07:50	06:53	06:43	05:43	05:09	20:29 (GH04)	05:20	20:36 (GH04)	06:02	06:51	07:39	07:33	08:18
	16:38	17:30	18:20	20:12	21:01	21:40	27 20:56 (GH04)	21:41	25 21:01 (GH04)	20:59	19:53	18:45	16:45	16:17
11	08:27	07:48	06:50	06:41	05:42	05:09	20:28 (GH04)	05:21	20:37 (GH04)	06:03	06:52	07:41	07:34	08:19
	16:39	17:32	18:22	20:14	21:03	21:41	28 20:56 (GH04)	21:40	23 21:00 (GH04)	20:57	19:51	18:43	16:43	16:17
12	08:27	07:46	06:48	06:38	05:40	05:09	20:28 (GH04)	05:22	20:37 (GH04)	06:05	06:54	07:42	07:36	08:20
	16:40	17:34	18:23	20:15	21:04	21:41	28 20:56 (GH04)	21:39	23 21:00 (GH04)	20:55	19:49	18:41	16:42	16:17
13	08:26	07:44	06:46	06:36	05:38	05:09	20:29 (GH04)	05:23	20:38 (GH04)	06:06	06:55	07:44	07:38	08:21
	16:42	17:35	18:25	20:17	21:06	21:42	27 20:56 (GH04)	21:38	22 21:00 (GH04)	20:53	19:46	18:38	16:40	16:17
14	08:25	07:42	06:44	06:34	05:37	05:08	20:29 (GH04)	05:24	20:39 (GH04)	06:08	06:57	07:46	07:40	08:22
	16:43	17:37	18:27	20:19	21:07	21:43	28 20:57 (GH04)	21:37	20 20:59 (GH04)	20:51	19:44	18:36	16:39	16:17
15	08:24	07:41	06:41	06:32	05:35	05:08	20:29 (GH04)	05:25	20:39 (GH04)	06:09	06:59	07:47	07:41	08:23
	16:45	17:39	18:28	20:20	21:09	21:43	28 20:57 (GH04)	21:36	20 20:59 (GH04)	20:49	19:42	18:34	16:38	16:17
16	08:24	07:39	06:39	06:30	05:34	05:08	20:29 (GH04)	05:26	20:40 (GH04)	06:11	07:00	07:49	07:43	08:24
	16:46	17:41	18:30	20:22	21:10	21:44	29 20:58 (GH04)	21:35	18 20:58 (GH04)	20:47	19:39	18:32	16:36	16:17
17	08:23	07:37	06:37	06:28	05:32	05:08	20:30 (GH04)	05:27	20:41 (GH04)	06:13	07:02	07:51	07:45	08:25
	16:48	17:43	18:32	20:24	21:12	21:44	28 20:58 (GH04)	21:34	16 20:57 (GH04)	20:45	19:37	18:30	16:35	16:17
18	08:22	07:35	06:35	06:25	05:31	05:08	20:30 (GH04)	05:29	20:42 (GH04)	06:14	07:03	07:53	07:46	08:26
	16:50	17:45	18:33	20:25	21:13	21:44	28 20:58 (GH04)	21:33	14 20:56 (GH04)	20:43	19:35	18:28	16:34	16:17
19	08:21	07:33	06:32	06:23	05:29	05:08	20:30 (GH04)	05:30	20:44 (GH04)	06:16	07:05	07:54	07:48	08:26
	16:51	17:46	18:35	20:27	21:15	21:45	28 20:58 (GH04)	21:32	10 20:54 (GH04)	20:41	19:33	18:26	16:32	16:18
20	08:20	07:31	06:30	06:21	05:28	05:08	20:30 (GH04)	05:31	20:47 (GH04)	06:17	07:07	07:56	07:50	08:27
	16:53	17:48	18:37	20:29	21:16	21:45	28 20:58 (GH04)	21:31	3 20:50 (GH04)	20:39	19:30	18:24	16:31	16:18
21	08:19	07:29	06:28	06:19	05:27	05:08	20:30 (GH04)	05:32		06:19	07:08	07:58	07:51	08:27
	16:54	17:50	18:39	20:30	21:18	21:45	28 20:58 (GH04)	21:30		20:37	19:28	18:21	16:30	16:18
22	08:18	07:27	06:26	06:17	05:26	05:08	20:30 (GH04)	05:34		06:21	07:10	07:59	07:53	08:28
	16:56	17:52	18:40	20:32	21:19	21:46	28 20:58 (GH04)	21:29		20:35	19:26	18:19	16:29	16:19
23	08:17	07:25	06:23	06:15	05:24	05:09	20:31 (GH04)	05:35		06:22	07:11	08:01	07:55	08:29
	16:58	17:54	18:42	20:34	21:20	21:46	28 20:59 (GH04)	21:27		20:33	19:23	18:17	16:28	16:19
24	08:15	07:23	06:21	06:13	05:23	20:36 (GH04)	05:09	20:31 (GH04)	05:36		06:24	07:13	08:03	07:56	08:29
	17:00	17:55	18:44	20:35	21:22	7 20:43 (GH04)	21:46	28 20:59 (GH04)	21:26		20:31	19:21	18:15	16:27	16:20
25	08:14	07:21	06:19	06:11	05:22	20:34 (GH04)	05:09	20:31 (GH04)	05:38		06:25	07:15	07:05	07:58	08:29
	17:01	17:57	18:45	20:37	21:23	11 20:45 (GH04)	21:46	28 20:59 (GH04)	21:25		20:29	19:19	17:13	16:26	16:21
26	08:13	07:19	06:16	06:09	05:21	20:32 (GH04)	05:10	20:32 (GH04)	05:39		06:27	07:16	07:06	07:59	08:30
	17:03	17:59	18:47	20:38	21:24	15 20:47 (GH04)	21:46	28 21:00 (GH04)	21:23		20:26	19:16	17:11	16:25	16:21
27	08:12	07:17	06:14	06:07	05:20	20:31 (GH04)	05:10	20:31 (GH04)	05:41		06:28	07:18	07:08	08:01	08:30
	17:05	18:01	18:49	20:40	21:26	17 20:48 (GH04)	21:46	28 20:59 (GH04)	21:22		20:24	19:14	17:10	16:24	16:22
28	08:10	07:14	06:12	06:05	05:19	20:30 (GH04)	05:11	20:32 (GH04)	05:42		06:30	07:19	07:10	08:02	08:30
	17:06	18:02	18:50	20:42	21:27	19 20:49 (GH04)	21:46	28 21:00 (GH04)	21:20		20:22	19:12	17:08	16:23	16:23
29	08:09		07:10	06:03	05:18	20:29 (GH04)	05:11	20:32 (GH04)	05:43		06:32	07:21	07:12	08:04	08:30
	17:08		19:52	20:43	21:28	21 20:50 (GH04)	21:46	28 21:00 (GH04)	21:19		20:20	19:10	17:06	16:22	16:24
30	08:08		07:07	06:01	05:17	20:30 (GH04)	05:12	20:32 (GH04)	05:45		06:33	07:23	07:13	08:05	08:30
	17:10		19:54	20:45	21:29	21 20:51 (GH04)	21:45	28 21:00 (GH04)	21:17		20:18	19:07	17:04	16:22	16:25
31	08:06		07:05		05:16	20:29 (GH04)			05:46		06:35		07:15		08:30
	17:12		19:55		21:30	23 20:52 (GH04)			21:16		20:16		17:02		16:25
Sonnenscheinstunden	261	279	367	415	483	496	499	452	381	332	268	246
astr.max.mögl.Beschattung					134	817	433					
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,43	0,34	0,39					
Reduktion Betriebsdauer					0,93	0,93	0,93					
Reduktion Windrichtung					0,63	0,63	0,63					
Gesamte Reduktion					0,25	0,20	0,23					
Met.wahrsch.Beschattung					34	162	99					

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **Schattenrezeptor:** IPGH22 - Am Knapp 34, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:31		08:05		07:12		07:03		18:55 (GH01)		05:59	05:15
	16:27		17:14		18:04		19:57	15	19:10 (GH01)		20:47	21:31
2	08:30		08:03		07:10		07:01		18:57 (GH01)		05:57	05:14
	16:28		17:15		18:06		19:59	11	19:08 (GH01)		20:48	21:33
3	08:30		08:02		07:08		06:58		19:00 (GH01)		05:55	05:13
	16:29		17:17		18:08		20:00	5	19:05 (GH01)		20:50	21:34
4	08:30		08:00		07:06		06:56				05:54	05:13
	16:30		17:19		18:09		20:02				20:52	21:35
5	08:30		07:58		07:04		17:34 (GH02)	06:54			05:52	05:12
	16:31		17:21		18:11	3	17:37 (GH02)	20:04			20:53	21:36
6	08:30		07:57		07:01		17:28 (GH02)	06:52			05:50	05:11
	16:32		17:23		18:13	13	17:41 (GH02)	20:05			20:55	21:37
7	08:29		07:55		06:59		17:26 (GH02)	06:49			05:48	05:11
	16:34		17:24		18:15	17	17:43 (GH02)	20:07			20:56	21:37
8	08:29		07:53		06:57		17:25 (GH02)	06:47			05:46	05:10
	16:35		17:26		18:16	19	17:44 (GH02)	20:09			20:58	21:38
9	08:28		07:52		06:55		17:24 (GH02)	06:45			05:45	05:10
	16:36		17:28		18:18	21	17:45 (GH02)	20:10			21:00	21:39
10	08:28		07:50		16:52 (GH03)	06:53	17:22 (GH02)	06:43			05:43	05:09
	16:37		17:30	8	17:00 (GH03)	18:20	23	17:45 (GH02)	20:12		21:01	21:40
11	08:27		07:48		16:50 (GH03)	06:50	17:22 (GH02)	06:40			05:41	05:09
	16:39		17:32	14	17:04 (GH03)	18:22	23	17:45 (GH02)	20:14		21:03	21:41
12	08:27		07:46		16:48 (GH03)	06:48	17:22 (GH02)	06:38			05:40	05:09
	16:40		17:34	18	17:06 (GH03)	18:23	24	17:46 (GH02)	20:15		21:04	21:41
13	08:26		07:44		16:46 (GH03)	06:46	17:21 (GH02)	06:36			05:38	05:08
	16:42		17:35	21	17:07 (GH03)	18:25	24	17:45 (GH02)	20:17		21:06	21:42
14	08:25		07:42		16:45 (GH03)	06:44	17:21 (GH02)	06:34			05:37	05:08
	16:43		17:37	23	17:08 (GH03)	18:27	23	17:44 (GH02)	20:19		21:07	21:43
15	08:25		07:41		16:45 (GH03)	06:41	17:21 (GH02)	06:32			05:35	05:08
	16:45		17:39	24	17:09 (GH03)	18:28	23	17:44 (GH02)	20:20		21:09	21:43
16	08:24		07:39		16:44 (GH03)	06:39	17:22 (GH02)	06:30			05:34	05:08
	16:46		17:41	25	17:09 (GH03)	18:30	21	17:43 (GH02)	20:22		21:10	21:44
17	08:23		07:37		16:43 (GH03)	06:37	17:22 (GH02)	06:27			05:32	05:08
	16:48		17:43	27	17:10 (GH03)	18:32	20	17:42 (GH02)	20:24		21:12	21:44
18	08:22		07:35		16:43 (GH03)	06:35	17:23 (GH02)	06:25			05:31	05:08
	16:49		17:44	27	17:10 (GH03)	18:33	17	17:40 (GH02)	20:25		21:13	21:45
19	08:21		07:33		16:43 (GH03)	06:32	17:25 (GH02)	06:23			05:29	05:08
	16:51		17:46	27	17:10 (GH03)	18:35	13	17:38 (GH02)	20:27		21:15	21:45
20	08:20		07:31		16:43 (GH03)	06:30	17:28 (GH02)	06:21			05:28	05:08
	16:53		17:48	27	17:10 (GH03)	18:37	6	17:34 (GH02)	20:29		21:16	21:45
21	08:19		07:29		16:43 (GH03)	06:28	18:02 (GH01)	06:19			05:27	05:08
	16:54		17:50	27	17:10 (GH03)	18:39	8	18:10 (GH01)	20:30		21:18	21:45
22	08:18		07:27		16:43 (GH03)	06:26	17:59 (GH01)	06:17			05:25	05:08
	16:56		17:52	26	17:09 (GH03)	18:40	14	18:13 (GH01)	20:32		21:19	21:46
23	08:17		07:25		16:43 (GH03)	06:23	17:57 (GH01)	06:15			05:24	05:09
	16:58		17:53	25	17:08 (GH03)	18:42	17	18:14 (GH01)	20:34		21:20	21:46
24	08:15		07:23		16:44 (GH03)	06:21	17:55 (GH01)	06:13			05:23	05:09
	16:59		17:55	23	17:07 (GH03)	18:44	19	18:14 (GH01)	20:35		21:22	21:46
25	08:14		07:21		16:45 (GH03)	06:19	17:55 (GH01)	06:11			05:22	05:09
	17:01		17:57	21	17:06 (GH03)	18:45	20	18:15 (GH01)	20:37		21:23	21:46
26	08:13		07:19		16:47 (GH03)	06:16	17:54 (GH01)	06:09			05:21	05:10
	17:03		17:59	18	17:05 (GH03)	18:47	21	18:15 (GH01)	20:38		21:24	21:46
27	08:12		07:16		16:49 (GH03)	06:14	17:53 (GH01)	06:07			05:20	05:10
	17:05		18:01	14	17:03 (GH03)	18:49	21	18:14 (GH01)	20:40		21:26	21:46
28	08:10		07:14		16:53 (GH03)	06:12	17:53 (GH01)	06:05			05:19	05:10
	17:06		18:02	6	16:59 (GH03)	18:50	21	18:14 (GH01)	20:42		21:27	21:46
29	08:09					07:10	18:53 (GH01)	06:03			05:18	05:11
	17:08					19:52	21	19:14 (GH01)	20:43		21:28	21:46
30	08:08					07:07	18:54 (GH01)	06:01			05:17	05:12
	17:10					19:54	19	19:13 (GH01)	20:45		21:29	21:46
31	08:06					07:05	18:54 (GH01)				05:16	
	17:12					19:55	18	19:12 (GH01)			21:30	
Sonnenscheinstunden	261		279			367		415			483	496
astr.max.mögl.Beschattung				401			489		31			
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,32			0,28		0,36			
Reduktion Betriebsdauer				0,93			0,93		0,93			
Reduktion Windrichtung				0,71			0,69		0,69			
Gesamte Reduktion				0,21			0,18		0,24			
Met.wahrsch.Beschattung				85			89		7			

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH22 - Am Knapp 34, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember
1	05:12		05:48		06:36			07:24		18:00 (GH02)	07:17		16:22 (GH03)	08:07
	21:45		21:14		20:13			19:05	24	18:24 (GH02)	17:00	7	16:29 (GH03)	16:21
2	05:13		05:49		06:38			07:26		18:00 (GH02)	07:19			08:08
	21:45		21:13		20:11			19:03	24	18:24 (GH02)	16:58			16:20
3	05:14		05:51		06:40			07:28		18:00 (GH02)	07:20			08:10
	21:45		21:11		20:09			19:01	23	18:23 (GH02)	16:56			16:19
4	05:14		05:52		06:41			07:29		18:00 (GH02)	07:22			08:11
	21:44		21:09		20:07			18:58	22	18:22 (GH02)	16:55			16:19
5	05:15		05:54		06:43			07:31		18:01 (GH02)	07:24			08:12
	21:44		21:08		20:04			18:56	21	18:22 (GH02)	16:53			16:18
6	05:16		05:55		06:44			07:32		18:01 (GH02)	07:26			08:14
	21:43		21:06		20:02			18:54	18	18:19 (GH02)	16:51			16:18
7	05:17		05:57		06:46			07:34		18:03 (GH02)	07:27			08:15
	21:43		21:04		20:00			18:52	15	18:18 (GH02)	16:50			16:18
8	05:18		05:58		06:47			07:36		18:06 (GH02)	07:29			08:16
	21:42		21:02		19:58			18:49	9	18:15 (GH02)	16:48			16:17
9	05:19		06:00		06:49		18:54 (GH01)	07:37			07:31			08:17
	21:41		21:01		19:55	3	18:57 (GH01)	18:47			16:46			16:17
10	05:20		06:02		06:51		18:50 (GH01)	07:39			07:33			08:18
	21:41		20:59		19:53	11	19:01 (GH01)	18:45			16:45			16:17
11	05:21		06:03		06:52		18:47 (GH01)	07:41			07:34			08:19
	21:40		20:57		19:51	15	19:02 (GH01)	18:43			16:43			16:17
12	05:22		06:05		06:54		18:46 (GH01)	07:42			07:36			08:20
	21:39		20:55		19:49	18	19:04 (GH01)	18:41			16:42			16:17
13	05:23		06:06		06:55		18:44 (GH01)	07:44			07:38			08:21
	21:38		20:53		19:46	20	19:04 (GH01)	18:38			16:40			16:17
14	05:24		06:08		06:57		18:44 (GH01)	07:46		17:23 (GH03)	07:40			08:22
	21:37		20:51		19:44	20	19:04 (GH01)	18:36	10	17:33 (GH03)	16:39			16:17
15	05:25		06:09		06:59		18:43 (GH01)	07:47		17:20 (GH03)	07:41			08:23
	21:36		20:49		19:42	22	19:05 (GH01)	18:34	16	17:36 (GH03)	16:37			16:17
16	05:26		06:11		07:00		18:42 (GH01)	07:49		17:18 (GH03)	07:43			08:24
	21:35		20:47		19:39	22	19:04 (GH01)	18:32	20	17:38 (GH03)	16:36			16:17
17	05:27		06:13		07:02		18:43 (GH01)	07:51		17:17 (GH03)	07:45			08:25
	21:34		20:45		19:37	21	19:04 (GH01)	18:30	22	17:39 (GH03)	16:35			16:17
18	05:29		06:14		07:03		18:42 (GH01)	07:53		17:15 (GH03)	07:46			08:26
	21:33		20:43		19:35	20	19:02 (GH01)	18:28	24	17:39 (GH03)	16:33			16:17
19	05:30		06:16		07:05		18:43 (GH01)	07:54		17:14 (GH03)	07:48			08:26
	21:32		20:41		19:33	19	19:02 (GH01)	18:26	26	17:40 (GH03)	16:32			16:17
20	05:31		06:17		07:07		18:43 (GH01)	07:56		17:14 (GH03)	07:50			08:27
	21:31		20:39		19:30	17	19:00 (GH01)	18:23	26	17:40 (GH03)	16:31			16:18
21	05:32		06:19		07:08		18:44 (GH01)	07:58		17:14 (GH03)	07:51			08:28
	21:30		20:37		19:28	15	18:59 (GH01)	18:21	26	17:40 (GH03)	16:30			16:18
22	05:34		06:20		07:10		18:46 (GH01)	07:59		17:14 (GH03)	07:53			08:28
	21:29		20:35		19:26	10	18:56 (GH01)	18:19	27	17:41 (GH03)	16:29			16:19
23	05:35		06:22		07:11			08:01		17:13 (GH03)	07:55			08:29
	21:27		20:33		19:23			18:17	27	17:40 (GH03)	16:28			16:19
24	05:36		06:24		07:13		18:10 (GH02)	08:03		17:13 (GH03)	07:56			08:29
	21:26		20:31		19:21	11	18:21 (GH02)	18:15	27	17:40 (GH03)	16:27			16:20
25	05:38		06:25		07:15		18:06 (GH02)	07:05		16:13 (GH03)	07:58			08:29
	21:25		20:29		19:19	16	18:22 (GH02)	17:13	26	16:39 (GH03)	16:26			16:20
26	05:39		06:27		07:16		18:05 (GH02)	07:06		16:14 (GH03)	07:59			08:30
	21:23		20:26		19:16	19	18:24 (GH02)	17:11	25	16:39 (GH03)	16:25			16:21
27	05:41		06:28		07:18		18:04 (GH02)	07:08		16:14 (GH03)	08:01			08:30
	21:22		20:24		19:14	21	18:25 (GH02)	17:09	24	16:38 (GH03)	16:24			16:22
28	05:42		06:30		07:19		18:02 (GH02)	07:10		16:15 (GH03)	08:02			08:30
	21:20		20:22		19:12	23	18:25 (GH02)	17:08	22	16:37 (GH03)	16:23			16:23
29	05:43		06:32		07:21		18:02 (GH02)	07:12		16:16 (GH03)	08:04			08:30
	21:19		20:20		19:10	23	18:25 (GH02)	17:06	20	16:36 (GH03)	16:22			16:24
30	05:45		06:33		07:23		18:00 (GH02)	07:13		16:17 (GH03)	08:05			08:30
	21:17		20:18		19:07	24	18:24 (GH02)	17:04	17	16:34 (GH03)	16:21			16:24
31	05:46		06:35					07:15		16:19 (GH03)				08:31
	21:16		20:16					17:02	13	16:32 (GH03)				16:25
Sonnenscheinstunden	499		452		381			332			268			246
astr.max.mögl.Beschattung						370			554			7		
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,32			0,29			0,22		
Reduktion Betriebsdauer						0,93			0,93			0,93		
Reduktion Windrichtung						0,69			0,70			0,71		
Gesamte Reduktion						0,21			0,19			0,15		
Met.wahrsch.Beschattung						76			104			1		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **Schattenrezeptor:** IPGH23 - Am Knapp 32, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:31		08:05		07:12		17:15 (GH02)		07:03		05:59	
	16:27		17:14		18:04	17	17:32 (GH02)		19:57		20:47	
2	08:30		08:03		16:37 (GH03)		07:10		17:13 (GH02)		07:01	
	16:28		17:15	9	16:46 (GH03)		18:06	21	17:34 (GH02)		19:59	
3	08:30		08:02		16:34 (GH03)		07:08		17:13 (GH02)		06:58	
	16:29		17:17	14	16:48 (GH03)		18:08	22	17:35 (GH02)		20:00	
4	08:30		08:00		16:33 (GH03)		07:06		17:12 (GH02)		06:56	
	16:30		17:19	16	16:49 (GH03)		18:09	23	17:35 (GH02)		20:02	
5	08:30		07:58		16:32 (GH03)		07:04		17:12 (GH02)		06:54	
	16:31		17:21	20	16:52 (GH03)		18:11	24	17:36 (GH02)		20:04	
6	08:30		07:57		16:31 (GH03)		07:01		17:10 (GH02)		06:52	
	16:32		17:23	23	16:54 (GH03)		18:13	25	17:35 (GH02)		20:05	
7	08:29		07:55		16:30 (GH03)		06:59		17:10 (GH02)		06:49	
	16:34		17:24	25	16:55 (GH03)		18:15	25	17:35 (GH02)		20:07	
8	08:29		07:53		16:30 (GH03)		06:57		17:11 (GH02)		06:47	
	16:35		17:26	25	16:55 (GH03)		18:16	24	17:35 (GH02)		20:09	
9	08:28		07:52		16:29 (GH03)		06:55		17:11 (GH02)		06:45	
	16:36		17:28	27	16:56 (GH03)		18:18	23	17:34 (GH02)		20:10	
10	08:28		07:50		16:29 (GH03)		06:53		17:11 (GH02)		06:43	
	16:37		17:30	27	16:56 (GH03)		18:20	22	17:33 (GH02)		20:12	
11	08:27		07:48		16:30 (GH03)		06:50		17:12 (GH02)		06:40	
	16:39		17:32	27	16:57 (GH03)		18:22	20	17:32 (GH02)		20:14	
12	08:27		07:46		16:30 (GH03)		06:48		17:13 (GH02)		06:38	
	16:40		17:34	27	16:57 (GH03)		18:23	17	17:30 (GH02)		20:15	
13	08:26		07:44		16:30 (GH03)		06:46		17:14 (GH02)		06:36	
	16:42		17:35	27	16:57 (GH03)		18:25	13	17:27 (GH02)		20:17	
14	08:25		07:43		16:30 (GH03)		06:44		17:18 (GH02)		06:34	
	16:43		17:37	26	16:56 (GH03)		18:27	6	17:24 (GH02)		20:19	
15	08:25		07:41		16:30 (GH03)		06:41				06:32	
	16:45		17:39	26	16:56 (GH03)		18:28				20:20	
16	08:24		07:39		16:31 (GH03)		06:39		17:53 (GH01)		06:30	
	16:46		17:41	24	16:55 (GH03)		18:30	10	18:03 (GH01)		20:22	
17	08:23		07:37		16:32 (GH03)		06:37		17:49 (GH01)		06:27	
	16:48		17:43	23	16:55 (GH03)		18:32	15	18:04 (GH01)		20:24	
18	08:22		07:35		16:33 (GH03)		06:35		17:48 (GH01)		06:25	
	16:49		17:44	21	16:54 (GH03)		18:33	18	18:06 (GH01)		20:25	
19	08:21		07:33		16:34 (GH03)		06:32		17:47 (GH01)		06:23	
	16:51		17:46	18	16:52 (GH03)		18:35	20	18:07 (GH01)		20:27	
20	08:20		07:31		16:36 (GH03)		06:30		17:45 (GH01)		06:21	
	16:53		17:48	14	16:50 (GH03)		18:37	21	18:06 (GH01)		20:29	
21	08:19		07:29		16:40 (GH03)		06:28		17:45 (GH01)		06:19	
	16:54		17:50	7	16:47 (GH03)		18:39	22	18:07 (GH01)		20:30	
22	08:18		07:27				06:26		17:45 (GH01)		06:17	
	16:56		17:52				18:40	22	18:07 (GH01)		20:32	
23	08:17		07:25				06:23		17:45 (GH01)		06:15	
	16:58		17:53				18:42	22	18:07 (GH01)		20:34	
24	08:15		07:23				06:21		17:44 (GH01)		06:13	
	16:59		17:55				18:44	21	18:05 (GH01)		20:35	
25	08:14		07:21				06:19		17:45 (GH01)		06:11	
	17:01		17:57				18:45	20	18:05 (GH01)		20:37	
26	08:13		07:19				06:16		17:46 (GH01)		06:09	
	17:03		17:59				18:47	18	18:04 (GH01)		20:39	
27	08:12		07:17		17:20 (GH02)		06:14		17:46 (GH01)		06:07	
	17:05		18:01	9	17:29 (GH02)		18:49	15	18:01 (GH01)		20:40	
28	08:10		07:14		17:17 (GH02)		06:12		17:48 (GH01)		06:05	
	17:06		18:02	15	17:32 (GH02)		18:50	11	17:59 (GH01)		20:42	
29	08:09						07:10				06:03	
	17:08						19:52				20:43	
30	08:08						07:07				06:01	
	17:10						19:54				20:45	
31	08:06						07:05					
	17:12						19:55					
Sonnenscheinstunden	261		279			367		415		483		496
astr.max.mögl.Beschattung				450			517					
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,32			0,28					
Reduktion Betriebsdauer				0,93			0,93					
Reduktion Windrichtung				0,70			0,70					
Gesamte Reduktion				0,21			0,18					
Met.wahrsch.Beschattung				95			95					

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH23 - Am Knapp 32, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember
1	05:12		05:48		06:36			07:24			07:17			08:07
	21:45		21:14		20:13			19:05	16	18:09 (GH02)	17:00	26	16:25 (GH03)	16:21
2	05:13		05:49		06:38			07:26		17:51 (GH02)	07:19		15:59 (GH03)	08:08
	21:45		21:13		20:11			19:03	19	18:10 (GH02)	16:58	26	16:25 (GH03)	16:20
3	05:14		05:51		06:40			07:28		17:49 (GH02)	07:20		16:00 (GH03)	08:10
	21:45		21:11		20:09			19:01	21	18:10 (GH02)	16:56	25	16:25 (GH03)	16:19
4	05:14		05:52		06:41			07:29		17:48 (GH02)	07:22		16:00 (GH03)	08:11
	21:44		21:09		20:07			18:58	23	18:11 (GH02)	16:55	24	16:24 (GH03)	16:19
5	05:15		05:54		06:43			07:31		17:48 (GH02)	07:24		16:01 (GH03)	08:12
	21:44		21:08		20:04			18:56	23	18:11 (GH02)	16:53	22	16:23 (GH03)	16:18
6	05:16		05:55		06:44			07:32		17:46 (GH02)	07:26		16:02 (GH03)	08:14
	21:43		21:06		20:02			18:54	25	18:11 (GH02)	16:51	20	16:22 (GH03)	16:18
7	05:17		05:57		06:46			07:34		17:46 (GH02)	07:27		16:04 (GH03)	08:15
	21:43		21:04		20:00			18:52	25	18:11 (GH02)	16:50	16	16:20 (GH03)	16:18
8	05:18		05:58		06:47			07:36		17:46 (GH02)	07:29		16:05 (GH03)	08:16
	21:42		21:02		19:58			18:49	25	18:11 (GH02)	16:48	13	16:18 (GH03)	16:17
9	05:19		06:00		06:49			07:37		17:46 (GH02)	07:31		16:08 (GH03)	08:17
	21:41		21:01		19:55			18:47	23	18:09 (GH02)	16:46	9	16:17 (GH03)	16:17
10	05:20		06:02		06:51			07:39		17:46 (GH02)	07:33			08:18
	21:41		20:59		19:53			18:45	23	18:09 (GH02)	16:45			16:17
11	05:21		06:03		06:52			07:41		17:47 (GH02)	07:34			08:19
	21:40		20:57		19:51			18:43	21	18:08 (GH02)	16:43			16:17
12	05:22		06:05		06:54			07:42		17:48 (GH02)	07:36			08:20
	21:39		20:55		19:49			18:41	19	18:07 (GH02)	16:42			16:17
13	05:23		06:06		06:55			07:44		17:48 (GH02)	07:38			08:21
	21:38		20:53		19:46			18:38	17	18:05 (GH02)	16:40			16:17
14	05:24		06:08		06:57			07:46		17:51 (GH02)	07:40			08:22
	21:37		20:51		19:44			18:36	12	18:03 (GH02)	16:39			16:17
15	05:25		06:09		06:59		18:39 (GH01)	07:47		17:55 (GH02)	07:41			08:23
	21:36		20:49		19:42	10	18:49 (GH01)	18:34	3	17:58 (GH02)	16:37			16:17
16	05:26		06:11		07:00		18:36 (GH01)	07:49			07:43			08:24
	21:35		20:47		19:39	14	18:50 (GH01)	18:32			16:36			16:17
17	05:27		06:13		07:02		18:35 (GH01)	07:51			07:45			08:25
	21:34		20:45		19:37	17	18:52 (GH01)	18:30			16:35			16:17
18	05:29		06:14		07:03		18:33 (GH01)	07:53			07:46			08:26
	21:33		20:43		19:35	19	18:52 (GH01)	18:28			16:33			16:17
19	05:30		06:16		07:05		18:32 (GH01)	07:54			07:48			08:26
	21:32		20:41		19:33	21	18:53 (GH01)	18:26			16:32			16:17
20	05:31		06:17		07:07		18:31 (GH01)	07:56			07:50			08:27
	21:31		20:39		19:30	21	18:52 (GH01)	18:23			16:31			16:18
21	05:32		06:19		07:08		18:30 (GH01)	07:58		17:09 (GH03)	07:51			08:28
	21:30		20:37		19:28	22	18:52 (GH01)	18:21	9	17:18 (GH03)	16:30			16:18
22	05:34		06:20		07:10		18:31 (GH01)	07:59		17:06 (GH03)	07:53			08:28
	21:29		20:35		19:26	21	18:52 (GH01)	18:19	15	17:21 (GH03)	16:29			16:19
23	05:35		06:22		07:11		18:30 (GH01)	08:01		17:03 (GH03)	07:55			08:29
	21:27		20:33		19:23	21	18:51 (GH01)	18:17	19	17:22 (GH03)	16:28			16:19
24	05:36		06:24		07:13		18:30 (GH01)	08:03		17:02 (GH03)	07:56			08:29
	21:26		20:31		19:21	21	18:51 (GH01)	18:15	21	17:23 (GH03)	16:27			16:20
25	05:38		06:25		07:15		18:30 (GH01)	07:05		16:01 (GH03)	07:58			08:29
	21:25		20:29		19:19	19	18:49 (GH01)	17:13	23	16:24 (GH03)	16:26			16:20
26	05:39		06:27		07:16		18:32 (GH01)	07:06		16:00 (GH03)	07:59			08:30
	21:23		20:26		19:16	16	18:48 (GH01)	17:11	25	16:25 (GH03)	16:25			16:21
27	05:41		06:28		07:18		18:33 (GH01)	07:08		16:00 (GH03)	08:01			08:30
	21:22		20:24		19:14	13	18:46 (GH01)	17:09	26	16:26 (GH03)	16:24			16:22
28	05:42		06:30		07:19		18:36 (GH01)	07:10		15:59 (GH03)	08:02			08:30
	21:20		20:22		19:12	5	18:41 (GH01)	17:08	27	16:26 (GH03)	16:23			16:23
29	05:43		06:32		07:21			07:12		15:59 (GH03)	08:04			08:30
	21:19		20:20		19:10			17:06	27	16:26 (GH03)	16:22			16:24
30	05:45		06:33		07:23		17:55 (GH02)	07:13		15:58 (GH03)	08:05			08:30
	21:17		20:18		19:07	11	18:06 (GH02)	17:04	27	16:25 (GH03)	16:21			16:24
31	05:46		06:35					07:15		15:58 (GH03)				08:31
	21:16		20:16					17:02	27	16:25 (GH03)				16:25
Sonnenscheinstunden	499		452		381			332			268			246
astr.max.mögl.Beschattung						251			541			181		
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,32			0,29			0,22		
Reduktion Betriebsdauer						0,93			0,93			0,93		
Reduktion Windrichtung						0,70			0,70			0,70		
Gesamte Reduktion						0,21			0,19			0,15		
Met.wahrsch.Beschattung						52			101			27		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH24 - Am Knapp 30, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:31		08:05		16:33 (GH03)	07:12	17:12 (GH02)	07:03	05:59	05:15
	16:27		17:14	10	16:43 (GH03)	18:04	20	17:32 (GH02)	19:57	20:47	21:31
2	08:30		08:03		16:32 (GH03)	07:10	17:11 (GH02)	07:01	05:57	05:14
	16:28		17:15	14	16:46 (GH03)	18:06	22	17:33 (GH02)	19:59	20:48	21:33
3	08:30		08:02		16:31 (GH03)	07:08	17:10 (GH02)	06:58	05:55	05:13
	16:29		17:17	17	16:48 (GH03)	18:08	23	17:33 (GH02)	20:00	20:50	21:34
4	08:30		08:00		16:29 (GH03)	07:06	17:10 (GH02)	06:56	05:54	05:13
	16:30		17:19	20	16:49 (GH03)	18:09	24	17:34 (GH02)	20:02	20:52	21:35
5	08:30		07:58		16:29 (GH03)	07:04	17:10 (GH02)	06:54	05:52	05:12
	16:31		17:21	23	16:52 (GH03)	18:11	24	17:34 (GH02)	20:04	20:53	21:36
6	08:30		07:57		16:29 (GH03)	07:01	17:09 (GH02)	06:52	05:50	05:11
	16:32		17:23	24	16:53 (GH03)	18:13	24	17:33 (GH02)	20:05	20:55	21:37
7	08:29		07:55		16:28 (GH03)	06:59	17:09 (GH02)	06:49	05:48	05:11
	16:34		17:24	26	16:54 (GH03)	18:15	24	17:33 (GH02)	20:07	20:56	21:37
8	08:29		07:53		16:27 (GH03)	06:57	17:09 (GH02)	06:47	05:46	05:10
	16:35		17:26	27	16:54 (GH03)	18:16	23	17:32 (GH02)	20:09	20:58	21:38
9	08:28		07:52		16:27 (GH03)	06:55	17:10 (GH02)	06:45	05:45	05:10
	16:36		17:28	27	16:54 (GH03)	18:18	22	17:32 (GH02)	20:10	21:00	21:39
10	08:28		07:50		16:27 (GH03)	06:53	17:10 (GH02)	06:43	05:43	05:09
	16:37		17:30	27	16:54 (GH03)	18:20	20	17:30 (GH02)	20:12	21:01	21:40
11	08:27		07:48		16:28 (GH03)	06:50	17:12 (GH02)	06:40	05:41	05:09
	16:39		17:32	27	16:55 (GH03)	18:22	17	17:29 (GH02)	20:14	21:03	21:41
12	08:27		07:46		16:28 (GH03)	06:48	17:14 (GH02)	06:38	05:40	05:09
	16:40		17:34	27	16:55 (GH03)	18:23	13	17:27 (GH02)	20:15	21:04	21:41
13	08:26		07:44		16:28 (GH03)	06:46	17:17 (GH02)	06:36	05:38	05:08
	16:42		17:35	26	16:54 (GH03)	18:25	5	17:22 (GH02)	20:17	21:06	21:42
14	08:25		07:43		16:29 (GH03)	06:44		06:34	05:37	05:08
	16:43		17:37	25	16:54 (GH03)	18:27		20:19	21:07	21:43
15	08:25		07:41		16:29 (GH03)	06:41	17:51 (GH01)	06:32	05:35	05:08
	16:45		17:39	24	16:53 (GH03)	18:28	11	18:02 (GH01)	20:20	21:09	21:43
16	08:24		07:39		16:30 (GH03)	06:39	17:49 (GH01)	06:30	05:34	05:08
	16:46		17:41	23	16:53 (GH03)	18:30	15	18:04 (GH01)	20:22	21:10	21:44
17	08:23		07:37		16:31 (GH03)	06:37	17:46 (GH01)	06:27	05:32	05:08
	16:48		17:43	20	16:51 (GH03)	18:32	18	18:04 (GH01)	20:24	21:12	21:44
18	08:22		07:35		16:33 (GH03)	06:35	17:46 (GH01)	06:25	05:31	05:08
	16:49		17:44	17	16:50 (GH03)	18:33	19	18:05 (GH01)	20:25	21:13	21:45
19	08:21		07:33		16:35 (GH03)	06:32	17:45 (GH01)	06:23	05:29	05:08
	16:51		17:46	13	16:48 (GH03)	18:35	21	18:06 (GH01)	20:27	21:15	21:45
20	08:20		07:31		16:39 (GH03)	06:30	17:44 (GH01)	06:21	05:28	05:08
	16:53		17:48	5	16:44 (GH03)	18:37	21	18:05 (GH01)	20:29	21:16	21:45
21	08:19		07:29			06:28	17:43 (GH01)	06:19	05:27	05:08
	16:54		17:50			18:39	22	18:05 (GH01)	20:30	21:18	21:45
22	08:18		07:27			06:26	17:43 (GH01)	06:17	05:25	05:08
	16:56		17:52			18:40	22	18:05 (GH01)	20:32	21:19	21:46
23	08:17		07:25			06:23	17:44 (GH01)	06:15	05:24	05:09
	16:58		17:53			18:42	21	18:05 (GH01)	20:34	21:20	21:46
24	08:15		07:23			06:21	17:43 (GH01)	06:13	05:23	05:09
	16:59		17:55			18:44	20	18:03 (GH01)	20:35	21:22	21:46
25	08:14		07:21			06:19	17:44 (GH01)	06:11	05:22	05:09
	17:01		17:57			18:45	18	18:02 (GH01)	20:37	21:23	21:46
26	08:13		07:19		17:18 (GH02)	06:16	17:46 (GH01)	06:09	05:21	05:10
	17:03		17:59	9	17:27 (GH02)	18:47	15	18:01 (GH01)	20:39	21:24	21:46
27	08:12		07:17		17:15 (GH02)	06:14	17:47 (GH01)	06:07	05:20	05:10
	17:05		18:01	15	17:30 (GH02)	18:49	11	17:58 (GH01)	20:40	21:26	21:46
28	08:10		07:14		17:14 (GH02)	06:12		06:05	05:19	05:10
	17:06		18:02	18	17:32 (GH02)	18:50		20:42	21:27	21:46
29	08:09					07:10		06:03	05:18	05:11
	17:08					19:52		20:43	21:28	21:46
30	08:08					07:07		06:01	05:17	05:12
	17:10					19:54		20:45	21:29	21:46
31	08:06	16:37 (GH03)				07:05			05:16	
	17:12	5 16:42 (GH03)				19:55			21:30	
Sonnenscheinstunden	261		279			367		415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		5		464		495				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32		0,28				
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93		0,93				
Reduktion Windrichtung		0,70		0,70		0,70				
Gesamte Reduktion		0,12		0,21		0,18				
Met.wahrsch.Beschattung		1		98		91				

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH24 - Am Knapp 30, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September			Oktober			November			Dezember
1	05:12	05:48		06:36			07:24		17:54 (GH02)	07:17		15:57 (GH03)	08:07
	21:45	21:14		20:13			19:05	10	18:04 (GH02)	17:00	27	16:24 (GH03)	16:21
2	05:13	05:49		06:38			07:26		17:51 (GH02)	07:19		15:57 (GH03)	08:08
	21:45	21:13		20:11			19:03	16	18:07 (GH02)	16:58	27	16:24 (GH03)	16:20
3	05:14	05:51		06:40			07:28		17:49 (GH02)	07:20		15:57 (GH03)	08:10
	21:45	21:11		20:09			19:01	18	18:07 (GH02)	16:56	26	16:23 (GH03)	16:19
4	05:14	05:52		06:41			07:29		17:47 (GH02)	07:22		15:58 (GH03)	08:11
	21:44	21:09		20:07			18:58	21	18:08 (GH02)	16:55	25	16:23 (GH03)	16:19
5	05:15	05:54		06:43			07:31		17:47 (GH02)	07:24		15:58 (GH03)	08:12
	21:44	21:08		20:04			18:56	22	18:09 (GH02)	16:53	25	16:23 (GH03)	16:18
6	05:16	05:55		06:44			07:32		17:45 (GH02)	07:26		15:59 (GH03)	08:14
	21:43	21:06		20:02			18:54	24	18:09 (GH02)	16:51	23	16:22 (GH03)	16:18
7	05:17	05:57		06:46			07:34		17:45 (GH02)	07:27		16:00 (GH03)	08:15
	21:43	21:04		20:00			18:52	24	18:09 (GH02)	16:50	20	16:20 (GH03)	16:18
8	05:18	05:58		06:47			07:36		17:45 (GH02)	07:29		16:02 (GH03)	08:16
	21:42	21:02		19:58			18:49	24	18:09 (GH02)	16:48	16	16:18 (GH03)	16:17
9	05:19	06:00		06:49			07:37		17:44 (GH02)	07:31		16:03 (GH03)	08:17
	21:41	21:01		19:55			18:47	24	18:08 (GH02)	16:46	14	16:17 (GH03)	16:17
10	05:20	06:02		06:51			07:39		17:44 (GH02)	07:33		16:04 (GH03)	08:18
	21:41	20:59		19:53			18:45	24	18:08 (GH02)	16:45	10	16:14 (GH03)	16:17
11	05:21	06:03		06:52			07:41		17:44 (GH02)	07:34		16:08 (GH03)	08:19
	21:40	20:57		19:51			18:43	23	18:07 (GH02)	16:43	5	16:13 (GH03)	16:17
12	05:22	06:05		06:54			07:42		17:45 (GH02)	07:36			08:20
	21:39	20:55		19:49			18:41	22	18:07 (GH02)	16:42			16:17
13	05:23	06:06		06:55			07:44		17:45 (GH02)	07:38			08:21
	21:38	20:53		19:46			18:38	20	18:05 (GH02)	16:40			16:17
14	05:24	06:08		06:57			07:46		17:47 (GH02)	07:40			08:22
	21:37	20:51		19:44			18:36	16	18:03 (GH02)	16:39			16:17
15	05:25	06:09		06:59			07:47		17:49 (GH02)	07:41			08:23
	21:36	20:49		19:42			18:34	12	18:01 (GH02)	16:37			16:17
16	05:26	06:11		07:00		18:37 (GH01)	07:49		17:52 (GH02)	07:43			08:24
	21:35	20:47		19:39	10	18:47 (GH01)	18:32	6	17:58 (GH02)	16:36			16:17
17	05:27	06:13		07:02		18:34 (GH01)	07:51			07:45			08:25
	21:34	20:45		19:37	15	18:49 (GH01)	18:30			16:35			16:17
18	05:29	06:14		07:03		18:32 (GH01)	07:53			07:46			08:26
	21:33	20:43		19:35	17	18:49 (GH01)	18:28			16:33			16:17
19	05:30	06:16		07:05		18:31 (GH01)	07:54			07:48			08:26
	21:32	20:41		19:33	19	18:50 (GH01)	18:26			16:32			16:17
20	05:31	06:17		07:07		18:29 (GH01)	07:56			07:50			08:27
	21:31	20:39		19:30	21	18:50 (GH01)	18:23			16:31			16:18
21	05:32	06:19		07:08		18:29 (GH01)	07:58			07:51			08:28
	21:30	20:37		19:28	22	18:51 (GH01)	18:21			16:30			16:18
22	05:34	06:20		07:10		18:29 (GH01)	07:59		17:08 (GH03)	07:53			08:28
	21:29	20:35		19:26	22	18:51 (GH01)	18:19	8	17:16 (GH03)	16:29			16:19
23	05:35	06:22		07:11		18:28 (GH01)	08:01		17:04 (GH03)	07:55			08:29
	21:27	20:33		19:23	22	18:50 (GH01)	18:17	14	17:18 (GH03)	16:28			16:19
24	05:36	06:24		07:13		18:28 (GH01)	08:03		17:02 (GH03)	07:56			08:29
	21:26	20:31		19:21	22	18:50 (GH01)	18:15	18	17:20 (GH03)	16:27			16:20
25	05:38	06:25		07:15		18:28 (GH01)	07:05		16:00 (GH03)	07:58			08:29
	21:25	20:29		19:19	20	18:48 (GH01)	17:13	21	16:21 (GH03)	16:26			16:20
26	05:39	06:27		07:16		18:29 (GH01)	07:06		15:59 (GH03)	07:59			08:30
	21:23	20:26		19:16	18	18:47 (GH01)	17:11	23	16:22 (GH03)	16:25			16:21
27	05:41	06:28		07:18		18:30 (GH01)	07:08		15:59 (GH03)	08:01			08:30
	21:22	20:24		19:14	16	18:46 (GH01)	17:09	24	16:23 (GH03)	16:24			16:22
28	05:42	06:30		07:19		18:31 (GH01)	07:10		15:58 (GH03)	08:02			08:30
	21:20	20:22		19:12	12	18:43 (GH01)	17:08	26	16:24 (GH03)	16:23			16:23
29	05:43	06:32		07:21		18:34 (GH01)	07:12		15:58 (GH03)	08:04			08:30
	21:19	20:20		19:10	6	18:40 (GH01)	17:06	26	16:24 (GH03)	16:22			16:24
30	05:45	06:33		07:23			07:13		15:56 (GH03)	08:05			08:30
	21:17	20:18		19:07			17:04	27	16:23 (GH03)	16:21			16:24
31	05:46	06:35					07:15		15:56 (GH03)				08:31
	21:16	20:16					17:02	28	16:24 (GH03)				16:25
Sonnenscheinstunden	499	452		381			332			268			246
astr.max.mögl.Beschattung					242			521			218		
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,32			0,29			0,22		
Reduktion Betriebsdauer					0,93			0,93			0,93		
Reduktion Windrichtung					0,70			0,70			0,70		
Gesamte Reduktion					0,21			0,19			0,15		
Met.wahrsch.Beschattung					50			98			32		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH25 - Am Knapp 28, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:31		08:05		16:26 (GH03)	07:12	17:07 (GH02)	07:03	05:59	05:15
	16:27		17:14	17	16:43 (GH03)	18:04	23	17:30 (GH02)	19:57	20:47	21:31
2	08:30		08:03		16:26 (GH03)	07:10		17:07 (GH02)	07:01	05:57	05:14
	16:28		17:15	20	16:46 (GH03)	18:06	24	17:31 (GH02)	19:59	20:48	21:33
3	08:30		08:02		16:25 (GH03)	07:08		17:06 (GH02)	06:58	05:55	05:13
	16:29		17:17	23	16:48 (GH03)	18:08	25	17:31 (GH02)	20:00	20:50	21:34
4	08:30		08:00		16:24 (GH03)	07:06		17:06 (GH02)	06:56	05:54	05:13
	16:30		17:19	25	16:49 (GH03)	18:09	25	17:31 (GH02)	20:02	20:52	21:35
5	08:30		07:58		16:25 (GH03)	07:04		17:07 (GH02)	06:54	05:52	05:12
	16:31		17:21	25	16:50 (GH03)	18:11	24	17:31 (GH02)	20:04	20:53	21:36
6	08:30		07:57		16:24 (GH03)	07:01		17:06 (GH02)	06:52	05:50	05:11
	16:32		17:23	27	16:51 (GH03)	18:13	23	17:29 (GH02)	20:05	20:55	21:37
7	08:29		07:55		16:24 (GH03)	06:59		17:07 (GH02)	06:49	05:48	05:11
	16:34		17:24	27	16:51 (GH03)	18:15	22	17:29 (GH02)	20:07	20:56	21:37
8	08:29		07:53		16:24 (GH03)	06:57		17:08 (GH02)	06:47	05:46	05:10
	16:35		17:26	27	16:51 (GH03)	18:16	20	17:28 (GH02)	20:09	20:58	21:38
9	08:28		07:52		16:24 (GH03)	06:55		17:09 (GH02)	06:45	05:45	05:10
	16:36		17:28	27	16:51 (GH03)	18:18	18	17:27 (GH02)	20:10	21:00	21:39
10	08:28		07:50		16:24 (GH03)	06:53		17:10 (GH02)	06:43	05:43	05:09
	16:37		17:30	27	16:51 (GH03)	18:20	14	17:24 (GH02)	20:12	21:01	21:40
11	08:27		07:48		16:25 (GH03)	06:50		17:13 (GH02)	06:40	05:41	05:09
	16:39		17:32	26	16:51 (GH03)	18:22	8	17:21 (GH02)	20:14	21:03	21:41
12	08:27		07:46		16:25 (GH03)	06:48			06:38	05:40	05:09
	16:40		17:34	26	16:51 (GH03)	18:23			20:15	21:04	21:41
13	08:26		07:44		16:26 (GH03)	06:46		17:50 (GH01)	06:36	05:38	05:08
	16:42		17:35	24	16:50 (GH03)	18:25	7	17:57 (GH01)	20:17	21:06	21:42
14	08:25		07:43		16:27 (GH03)	06:44		17:47 (GH01)	06:34	05:37	05:08
	16:43		17:37	22	16:49 (GH03)	18:27	13	18:00 (GH01)	20:19	21:07	21:43
15	08:25		07:41		16:28 (GH03)	06:41		17:45 (GH01)	06:32	05:35	05:08
	16:45		17:39	20	16:48 (GH03)	18:28	17	18:02 (GH01)	20:20	21:09	21:43
16	08:24		07:39		16:29 (GH03)	06:39		17:44 (GH01)	06:30	05:34	05:08
	16:46		17:41	18	16:47 (GH03)	18:30	19	18:03 (GH01)	20:22	21:10	21:44
17	08:23		07:37		16:31 (GH03)	06:37		17:42 (GH01)	06:27	05:32	05:08
	16:48		17:43	14	16:45 (GH03)	18:32	21	18:03 (GH01)	20:24	21:12	21:44
18	08:22		07:35		16:35 (GH03)	06:35		17:42 (GH01)	06:25	05:31	05:08
	16:49		17:44	6	16:41 (GH03)	18:33	21	18:03 (GH01)	20:25	21:13	21:45
19	08:21		07:33			06:32		17:42 (GH01)	06:23	05:29	05:08
	16:51		17:46			18:35	21	18:03 (GH01)	20:27	21:15	21:45
20	08:20		07:31			06:30		17:41 (GH01)	06:21	05:28	05:08
	16:53		17:48			18:37	21	18:02 (GH01)	20:29	21:16	21:45
21	08:19		07:29			06:28		17:41 (GH01)	06:19	05:27	05:08
	16:54		17:50			18:39	21	18:02 (GH01)	20:30	21:18	21:45
22	08:18		07:27			06:26		17:41 (GH01)	06:17	05:25	05:08
	16:56		17:52			18:40	21	18:02 (GH01)	20:32	21:19	21:46
23	08:17		07:25			06:23		17:42 (GH01)	06:15	05:24	05:09
	16:58		17:53			18:42	19	18:01 (GH01)	20:34	21:20	21:46
24	08:15		07:23		17:16 (GH02)	06:21		17:42 (GH01)	06:13	05:23	05:09
	16:59		17:55	7	17:23 (GH02)	18:44	17	17:59 (GH01)	20:35	21:22	21:46
25	08:14		07:21		17:13 (GH02)	06:19		17:44 (GH01)	06:11	05:22	05:09
	17:01		17:57	13	17:26 (GH02)	18:45	13	17:57 (GH01)	20:37	21:23	21:46
26	08:13		07:19		17:11 (GH02)	06:16		17:47 (GH01)	06:09	05:21	05:10
	17:03		17:59	17	17:28 (GH02)	18:47	7	17:54 (GH01)	20:39	21:24	21:46
27	08:12		07:17		17:10 (GH02)	06:14			06:07	05:20	05:10
	17:05		18:01	19	17:29 (GH02)	18:49			20:40	21:26	21:46
28	08:10		07:14		17:09 (GH02)	06:12			06:05	05:19	05:10
	17:06		18:02	21	17:30 (GH02)	18:50			20:42	21:27	21:46
29	08:09	16:32 (GH03)				07:10			06:03	05:18	05:11
	17:08	6 16:38 (GH03)				19:52			20:43	21:28	21:46
30	08:08	16:30 (GH03)				07:07			06:01	05:17	05:12
	17:10	10 16:40 (GH03)				19:54			20:45	21:29	21:46
31	08:06	16:28 (GH03)				07:05				05:16	
	17:12	14 16:42 (GH03)				19:55				21:30	
Sonnenscheinstunden	261		279			367		415	483	496	
astr.max.mögl.Beschattung		30		478			464				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32			0,28				
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93			0,93				
Reduktion Windrichtung		0,70		0,70			0,70				
Gesamte Reduktion		0,12		0,21			0,18				
Met.wahrsch.Beschattung		4		101			85				

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH25 - Am Knapp 28, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November			Dezember
1	05:12		05:48		06:36			07:24			07:17		15:53 (GH03)	08:07
	21:45		21:14		20:13			19:05			17:00	27	16:20 (GH03)	16:21
2	05:13		05:49		06:38			07:26		17:54 (GH02)	07:19		15:53 (GH03)	08:08
	21:45		21:13		20:11			19:03	3	17:57 (GH02)	16:58	27	16:20 (GH03)	16:20
3	05:14		05:51		06:40			07:28		17:49 (GH02)	07:20		15:53 (GH03)	08:10
	21:45		21:11		20:09			19:01	12	18:01 (GH02)	16:56	27	16:20 (GH03)	16:19
4	05:14		05:52		06:41			07:29		17:47 (GH02)	07:22		15:54 (GH03)	08:11
	21:44		21:09		20:07			18:58	16	18:03 (GH02)	16:55	26	16:20 (GH03)	16:19
5	05:15		05:54		06:43			07:31		17:45 (GH02)	07:24		15:54 (GH03)	08:12
	21:44		21:08		20:04			18:56	19	18:04 (GH02)	16:53	26	16:20 (GH03)	16:18
6	05:16		05:55		06:44			07:32		17:43 (GH02)	07:26		15:55 (GH03)	08:14
	21:43		21:06		20:02			18:54	21	18:04 (GH02)	16:51	25	16:20 (GH03)	16:18
7	05:17		05:57		06:46			07:34		17:42 (GH02)	07:27		15:55 (GH03)	08:15
	21:43		21:04		20:00			18:52	23	18:05 (GH02)	16:50	25	16:20 (GH03)	16:18
8	05:18		05:58		06:47			07:36		17:42 (GH02)	07:29		15:56 (GH03)	08:16
	21:42		21:02		19:58			18:49	24	18:06 (GH02)	16:48	22	16:18 (GH03)	16:17
9	05:19		06:00		06:49			07:37		17:41 (GH02)	07:31		15:57 (GH03)	08:17
	21:41		21:01		19:55			18:47	24	18:05 (GH02)	16:46	20	16:17 (GH03)	16:17
10	05:20		06:02		06:51			07:39		17:41 (GH02)	07:33		15:57 (GH03)	08:18
	21:41		20:59		19:53			18:45	24	18:05 (GH02)	16:45	17	16:14 (GH03)	16:17
11	05:21		06:03		06:52			07:41		17:41 (GH02)	07:34		15:59 (GH03)	08:19
	21:40		20:57		19:51			18:43	24	18:05 (GH02)	16:43	14	16:13 (GH03)	16:17
12	05:22		06:05		06:54			07:42		17:41 (GH02)	07:36		16:01 (GH03)	08:20
	21:39		20:55		19:49			18:41	24	18:05 (GH02)	16:42	10	16:11 (GH03)	16:17
13	05:23		06:06		06:55			07:44		17:41 (GH02)	07:38		16:04 (GH03)	08:21
	21:38		20:53		19:46			18:38	22	18:03 (GH02)	16:40	6	16:10 (GH03)	16:17
14	05:24		06:08		06:57			07:46		17:41 (GH02)	07:40			08:22
	21:37		20:51		19:44			18:36	21	18:02 (GH02)	16:39			16:17
15	05:25		06:09		06:59			07:47		17:42 (GH02)	07:41			08:23
	21:36		20:49		19:42			18:34	19	18:01 (GH02)	16:37			16:17
16	05:26		06:11		07:00			07:49		17:44 (GH02)	07:43			08:24
	21:35		20:47		19:39			18:32	16	18:00 (GH02)	16:36			16:17
17	05:27		06:13		07:02		18:36 (GH01)	07:51		17:46 (GH02)	07:45			08:25
	21:34		20:45		19:37	6	18:42 (GH01)	18:30	12	17:58 (GH02)	16:35			16:17
18	05:29		06:14		07:03		18:32 (GH01)	07:53			07:46			08:26
	21:33		20:43		19:35	12	18:44 (GH01)	18:28			16:33			16:17
19	05:30		06:16		07:05		18:30 (GH01)	07:54			07:48			08:26
	21:32		20:41		19:33	16	18:46 (GH01)	18:26			16:32			16:17
20	05:31		06:17		07:07		18:28 (GH01)	07:56			07:50			08:27
	21:31		20:39		19:30	18	18:46 (GH01)	18:23			16:31			16:18
21	05:32		06:19		07:08		18:27 (GH01)	07:58			07:51			08:28
	21:30		20:37		19:28	20	18:47 (GH01)	18:21			16:30			16:18
22	05:34		06:20		07:10		18:27 (GH01)	07:59			07:53			08:28
	21:29		20:35		19:26	21	18:48 (GH01)	18:19			16:29			16:19
23	05:35		06:22		07:11		18:25 (GH01)	08:01			07:55			08:29
	21:27		20:33		19:23	22	18:47 (GH01)	18:17			16:28			16:19
24	05:36		06:24		07:13		18:25 (GH01)	08:03		17:03 (GH03)	07:56			08:29
	21:26		20:31		19:21	22	18:47 (GH01)	18:15	9	17:12 (GH03)	16:27			16:20
25	05:38		06:25		07:15		18:24 (GH01)	07:05		16:00 (GH03)	07:58			08:29
	21:25		20:29		19:19	22	18:46 (GH01)	17:13	15	16:15 (GH03)	16:26			16:20
26	05:39		06:27		07:16		18:25 (GH01)	07:06		15:58 (GH03)	07:59			08:30
	21:23		20:26		19:16	21	18:46 (GH01)	17:11	19	16:17 (GH03)	16:25			16:21
27	05:41		06:28		07:18		18:26 (GH01)	07:08		15:57 (GH03)	08:01			08:30
	21:22		20:24		19:14	19	18:45 (GH01)	17:09	21	16:18 (GH03)	16:24			16:22
28	05:42		06:30		07:19		18:26 (GH01)	07:10		15:56 (GH03)	08:02			08:30
	21:20		20:22		19:12	17	18:43 (GH01)	17:08	23	16:19 (GH03)	16:23			16:23
29	05:43		06:32		07:21		18:27 (GH01)	07:12		15:55 (GH03)	08:04			08:30
	21:19		20:20		19:10	15	18:42 (GH01)	17:06	25	16:20 (GH03)	16:22			16:24
30	05:45		06:33		07:23		18:28 (GH01)	07:13		15:54 (GH03)	08:05			08:30
	21:17		20:18		19:07	10	18:38 (GH01)	17:04	25	16:19 (GH03)	16:21			16:24
31	05:46		06:35					07:15		15:53 (GH03)				08:31
	21:16		20:16					17:02	27	16:20 (GH03)				16:25
Sonnenscheinstunden	499		452		381			332			268			246
astr.max.mögl.Beschattung						241			468			272		
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,32			0,29			0,22		
Reduktion Betriebsdauer						0,93			0,93			0,93		
Reduktion Windrichtung						0,70			0,70			0,70		
Gesamte Reduktion						0,21			0,19			0,15		
Met.wahrsch.Beschattung						50			88			40		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **Schattenrezeptor:** IPGH26 - Am Knapp 40, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:31		08:05		07:12		17:05 (GH03)		07:03		05:59	
	16:27		17:14		18:04	26	17:31 (GH03)		19:57		20:47	
2	08:30		08:03		07:10		17:05 (GH03)		07:01		05:57	
	16:28		17:15		18:06	26	17:31 (GH03)		19:59		20:48	
3	08:30		08:02		07:08		17:04 (GH03)		06:58		05:55	
	16:29		17:17		18:08	28	17:32 (GH03)		20:00		20:50	
4	08:30		08:00		07:06		17:05 (GH03)		06:56		05:54	
	16:30		17:19		18:09	27	17:32 (GH03)		20:02		20:52	
5	08:30		07:58		07:04		17:05 (GH03)		06:54		05:52	
	16:31		17:21		18:11	26	17:31 (GH03)		20:04		20:53	
6	08:30		07:57		07:01		17:04 (GH03)		06:52		05:50	
	16:32		17:23		18:13	26	17:30 (GH03)		20:05		20:55	
7	08:29		07:55		06:59		17:05 (GH03)		06:49		05:48	
	16:34		17:24		18:15	24	17:29 (GH03)		20:07		20:56	
8	08:29		07:53		06:57		17:06 (GH03)		06:47		05:46	
	16:35		17:26		18:16	22	17:28 (GH03)		20:09		20:58	
9	08:28		07:52		06:55		17:07 (GH03)		06:45		05:45	
	16:36		17:28		18:18	20	17:27 (GH03)		20:10		21:00	
10	08:28		07:50		06:53		17:08 (GH03)		06:43		05:43	
	16:37		17:30		18:20	17	17:25 (GH03)		20:12		21:01	
11	08:27		07:48		06:50		17:11 (GH03)		06:40		05:41	
	16:39		17:32		18:22	11	17:22 (GH03)		20:14		21:03	
12	08:27		07:46		06:48				06:38		05:40	
	16:40		17:34		18:23				20:15		21:04	
13	08:26		07:44		06:46				06:36		05:38	
	16:42		17:35		18:25				20:17		21:06	
14	08:25		07:42		06:44				06:34		05:37	
	16:43		17:37		18:27				20:19		21:07	
15	08:25		07:41		06:41				06:32		05:35	
	16:45		17:39		18:28				20:20		21:09	
16	08:24		07:39		06:39		17:48 (GH02)		06:30		05:34	
	16:46		17:41		18:30	10	17:58 (GH02)		20:22		21:10	
17	08:23		07:37		06:37		17:44 (GH02)		06:27		05:32	
	16:48		17:43		18:32	15	17:59 (GH02)		20:24		21:12	
18	08:22		07:35		06:35		17:42 (GH02)		06:25		05:31	
	16:49		17:44		18:33	19	18:01 (GH02)		20:25		21:13	
19	08:21		07:33		06:32		17:41 (GH02)		06:23		05:29	
	16:51		17:46		18:35	21	18:02 (GH02)		20:27		21:15	
20	08:20		07:31		06:30		17:40 (GH02)		06:21		05:28	
	16:53		17:48		18:37	22	18:02 (GH02)		20:29		21:16	
21	08:19		07:29		06:28		17:39 (GH02)		06:19		05:27	
	16:54		17:50		18:39	23	18:02 (GH02)		20:30		21:18	
22	08:18		07:27		06:26		17:39 (GH02)		06:17		05:25	
	16:56		17:52		18:40	23	18:02 (GH02)		20:32		21:19	
23	08:17		07:25		17:14 (GH03)	06:23	17:39 (GH02)		06:15		05:24	
	16:58		17:53	10	17:24 (GH03)	18:42	18:02 (GH02)		20:34		21:20	
24	08:15		07:23		17:11 (GH03)	06:21	17:38 (GH02)		06:13		05:23	
	16:59		17:55	16	17:27 (GH03)	18:44	18:01 (GH02)		20:35		21:22	
25	08:14		07:21		17:09 (GH03)	06:19	17:38 (GH02)		06:11		05:22	
	17:01		17:57	20	17:29 (GH03)	18:45	18:01 (GH02)		20:37		21:23	
26	08:13		07:19		17:08 (GH03)	06:16	17:39 (GH02)		06:09		05:21	
	17:03		17:59	22	17:30 (GH03)	18:47	18:00 (GH02)		20:38		21:24	
27	08:12		07:16		17:07 (GH03)	06:14	17:39 (GH02)		06:07		05:20	
	17:05		18:01	24	17:31 (GH03)	18:49	17:58 (GH02)		20:40		21:26	
28	08:10		07:14		17:06 (GH03)	06:12	17:40 (GH02)		06:05		05:19	
	17:06		18:02	26	17:32 (GH03)	18:50	17:57 (GH02)		20:42		21:27	
29	08:09					07:10	18:42 (GH02)		06:03		05:18	
	17:08					19:52	18:55 (GH02)		20:43		21:28	
30	08:08					07:07	18:45 (GH02)		06:01		05:17	
	17:10					19:54	18:52 (GH02)		20:45		21:29	
31	08:06					07:05					05:16	
	17:12					19:55					21:30	
Sonnenscheinstunden	261		279			367			415		483	496
astr.max.mögl.Beschattung				118			532					
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,32			0,28					
Reduktion Betriebsdauer				0,93			0,93					
Reduktion Windrichtung				0,70			0,70					
Gesamte Reduktion				0,21			0,18					
Met.wahrsch.Beschattung				25			98					

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH26 - Am Knapp 40, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November	Dezember
1	05:12		05:48		06:36			07:24			07:17	08:07
	21:45		21:14		20:13			19:05			17:00	16:21
2	05:13		05:49		06:38			07:26		17:51 (GH03)	07:19	08:08
	21:45		21:13		20:11			19:03	8	17:59 (GH03)	16:58	16:20
3	05:14		05:51		06:40			07:28		17:47 (GH03)	07:20	08:10
	21:45		21:11		20:09			19:01	15	18:02 (GH03)	16:56	16:19
4	05:14		05:52		06:41			07:29		17:45 (GH03)	07:22	08:11
	21:44		21:09		20:07			18:58	18	18:03 (GH03)	16:55	16:19
5	05:15		05:54		06:43			07:31		17:43 (GH03)	07:24	08:12
	21:44		21:08		20:04			18:56	22	18:05 (GH03)	16:53	16:18
6	05:16		05:55		06:44			07:32		17:41 (GH03)	07:26	08:14
	21:43		21:06		20:02			18:54	24	18:05 (GH03)	16:51	16:18
7	05:17		05:57		06:46			07:34		17:41 (GH03)	07:27	08:15
	21:43		21:04		20:00			18:52	25	18:06 (GH03)	16:50	16:18
8	05:18		05:58		06:47			07:36		17:40 (GH03)	07:29	08:16
	21:42		21:02		19:58			18:49	26	18:06 (GH03)	16:48	16:17
9	05:19		06:00		06:49			07:37		17:39 (GH03)	07:31	08:17
	21:41		21:01		19:55			18:47	27	18:06 (GH03)	16:46	16:17
10	05:20		06:02		06:51			07:39		17:39 (GH03)	07:33	08:18
	21:41		20:59		19:53			18:45	27	18:06 (GH03)	16:45	16:17
11	05:21		06:03		06:52			07:41		17:39 (GH03)	07:34	08:19
	21:40		20:57		19:51			18:43	27	18:06 (GH03)	16:43	16:17
12	05:22		06:05		06:54			07:42		17:39 (GH03)	07:36	08:20
	21:39		20:55		19:49			18:41	26	18:05 (GH03)	16:42	16:17
13	05:23		06:06		06:55		18:36 (GH02)	07:44		17:38 (GH03)	07:38	08:21
	21:38		20:53		19:46	5	18:41 (GH02)	18:38	26	18:04 (GH03)	16:40	16:17
14	05:24		06:08		06:57		18:33 (GH02)	07:46		17:39 (GH03)	07:40	08:22
	21:37		20:51		19:44	12	18:45 (GH02)	18:36	25	18:04 (GH03)	16:39	16:17
15	05:25		06:09		06:59		18:31 (GH02)	07:47		17:40 (GH03)	07:41	08:23
	21:36		20:49		19:42	16	18:47 (GH02)	18:34	23	18:03 (GH03)	16:37	16:17
16	05:26		06:11		07:00		18:28 (GH02)	07:49		17:41 (GH03)	07:43	08:24
	21:35		20:47		19:39	20	18:48 (GH02)	18:32	21	18:02 (GH03)	16:36	16:17
17	05:27		06:13		07:02		18:27 (GH02)	07:51		17:41 (GH03)	07:45	08:25
	21:34		20:45		19:37	22	18:49 (GH02)	18:30	18	17:59 (GH03)	16:35	16:17
18	05:29		06:14		07:03		18:26 (GH02)	07:53		17:43 (GH03)	07:46	08:26
	21:33		20:43		19:35	22	18:48 (GH02)	18:28	14	17:57 (GH03)	16:33	16:17
19	05:30		06:16		07:05		18:25 (GH02)	07:54		17:46 (GH03)	07:48	08:26
	21:32		20:41		19:33	24	18:49 (GH02)	18:26	8	17:54 (GH03)	16:32	16:18
20	05:31		06:17		07:07		18:24 (GH02)	07:56			07:50	08:27
	21:31		20:39		19:30	24	18:48 (GH02)	18:23			16:31	16:18
21	05:32		06:19		07:08		18:24 (GH02)	07:58			07:51	08:27
	21:30		20:37		19:28	24	18:48 (GH02)	18:21			16:30	16:18
22	05:34		06:20		07:10		18:25 (GH02)	07:59			07:53	08:28
	21:29		20:35		19:26	23	18:48 (GH02)	18:19			16:29	16:19
23	05:35		06:22		07:11		18:24 (GH02)	08:01			07:55	08:29
	21:27		20:33		19:23	22	18:46 (GH02)	18:17			16:28	16:19
24	05:36		06:24		07:13		18:25 (GH02)	08:03			07:56	08:29
	21:26		20:31		19:21	21	18:46 (GH02)	18:15			16:27	16:20
25	05:38		06:25		07:15		18:25 (GH02)	07:05			07:58	08:29
	21:25		20:29		19:19	19	18:44 (GH02)	17:13			16:26	16:20
26	05:39		06:27		07:16		18:26 (GH02)	07:06			07:59	08:30
	21:23		20:26		19:16	16	18:42 (GH02)	17:11			16:25	16:21
27	05:41		06:28		07:18		18:28 (GH02)	07:08			08:01	08:30
	21:22		20:24		19:14	12	18:40 (GH02)	17:09			16:24	16:22
28	05:42		06:30		07:19		18:32 (GH02)	07:10			08:02	08:30
	21:20		20:22		19:12	3	18:35 (GH02)	17:08			16:23	16:23
29	05:43		06:32		07:21			07:12			08:04	08:30
	21:19		20:20		19:10			17:06			16:22	16:24
30	05:45		06:33		07:23			07:13			08:05	08:30
	21:17		20:18		19:07			17:04			16:21	16:24
31	05:46		06:35					07:15				08:30
	21:16		20:16					17:02				16:25
Sonnenscheinstunden	499		452		381			332			268	246
astr.max.mögl.Beschattung						285			380			
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,32			0,29			
Reduktion Betriebsdauer						0,93			0,93			
Reduktion Windrichtung						0,70			0,70			
Gesamte Reduktion						0,21			0,19			
Met.wahrsch.Beschattung						59			71			

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **Schattenrezeptor:** IPGH27 - Am Knapp 42, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:31		08:05		07:12		17:08 (GH03)		07:03		05:15	
	16:27		17:14		18:04	24	17:32 (GH03)		19:57		20:47	21:31
2	08:30		08:03		07:10		17:08 (GH03)		07:01		05:57	05:14
	16:28		17:15		18:06	25	17:33 (GH03)		19:59		20:48	21:33
3	08:30		08:01		07:08		17:08 (GH03)		06:58		05:55	05:13
	16:29		17:17		18:08	25	17:33 (GH03)		20:00		20:50	21:34
4	08:30		08:00		07:06		17:08 (GH03)		06:56		05:54	05:13
	16:30		17:19		18:09	25	17:33 (GH03)		20:02		20:52	21:35
5	08:30		07:58		07:04		17:08 (GH03)		06:54		05:52	05:12
	16:31		17:21		18:11	25	17:33 (GH03)		20:04		20:53	21:36
6	08:30		07:57		07:01		17:08 (GH03)		06:52		05:50	05:11
	16:32		17:23		18:13	23	17:31 (GH03)		20:05		20:55	21:37
7	08:29		07:55		06:59		17:09 (GH03)		06:49		05:48	05:11
	16:34		17:24		18:15	22	17:31 (GH03)		20:07		20:56	21:37
8	08:29		07:53		06:57		17:10 (GH03)		06:47		05:46	05:10
	16:35		17:26		18:16	20	17:30 (GH03)		20:09		20:58	21:38
9	08:28		07:52		06:55		17:11 (GH03)		06:45		05:45	05:10
	16:36		17:28		18:18	17	17:28 (GH03)		20:10		21:00	21:39
10	08:28		07:50		06:53		17:12 (GH03)		06:43		05:43	05:09
	16:37		17:30		18:20	13	17:25 (GH03)		20:12		21:01	21:40
11	08:27		07:48		06:50		17:16 (GH03)		06:40		05:41	05:09
	16:39		17:32		18:22	6	17:22 (GH03)		20:14		21:03	21:41
12	08:27		07:46		06:48				06:38		05:40	05:09
	16:40		17:34		18:23				20:15		21:04	21:41
13	08:26		07:44		06:46				06:36		05:38	05:08
	16:42		17:35		18:25				20:17		21:06	21:42
14	08:25		07:42		06:44				06:34		05:37	05:08
	16:43		17:37		18:27				20:19		21:07	21:43
15	08:25		07:41		06:41		17:48 (GH02)		06:32		05:35	05:08
	16:45		17:39		18:28	8	17:56 (GH02)		20:20		21:09	21:43
16	08:24		07:39		06:39		17:46 (GH02)		06:30		05:34	05:08
	16:46		17:41		18:30	13	17:59 (GH02)		20:22		21:10	21:44
17	08:23		07:37		06:37		17:43 (GH02)		06:27		05:32	05:08
	16:48		17:43		18:32	17	18:00 (GH02)		20:24		21:12	21:44
18	08:22		07:35		06:35		17:42 (GH02)		06:25		05:31	05:08
	16:49		17:44		18:33	19	18:01 (GH02)		20:25		21:13	21:45
19	08:21		07:33		06:32		17:41 (GH02)		06:23		05:29	05:08
	16:51		17:46		18:35	21	18:02 (GH02)		20:27		21:15	21:45
20	08:20		07:31		06:30		17:40 (GH02)		06:21		05:28	05:08
	16:53		17:48		18:37	21	18:01 (GH02)		20:29		21:16	21:45
21	08:19		07:29		06:28		17:39 (GH02)		06:19		05:27	05:08
	16:54		17:50		18:39	22	18:01 (GH02)		20:30		21:18	21:45
22	08:18		07:27		06:26		17:39 (GH02)		06:17		05:25	05:08
	16:56		17:52		18:40	22	18:01 (GH02)		20:32		21:19	21:46
23	08:17		07:25		17:20 (GH03)	06:23	17:39 (GH02)		06:15		05:24	05:09
	16:58		17:53	2	17:22 (GH03)	18:42	22	18:01 (GH02)		20:34		21:20	21:46
24	08:15		07:23		17:15 (GH03)	06:21	17:39 (GH02)		06:13		05:23	05:09
	16:59		17:55	12	17:27 (GH03)	18:44	21	18:00 (GH02)		20:35		21:22	21:46
25	08:14		07:21		17:13 (GH03)	06:19	17:40 (GH02)		06:11		05:22	05:09
	17:01		17:57	16	17:29 (GH03)	18:45	19	17:59 (GH02)		20:37		21:23	21:46
26	08:13		07:19		17:12 (GH03)	06:16	17:41 (GH02)		06:09		05:21	05:10
	17:03		17:59	19	17:31 (GH03)	18:47	17	17:58 (GH02)		20:38		21:24	21:46
27	08:12		07:16		17:11 (GH03)	06:14	17:41 (GH02)		06:07		05:20	05:10
	17:05		18:01	21	17:32 (GH03)	18:49	14	17:55 (GH02)		20:40		21:26	21:46
28	08:10		07:14		17:10 (GH03)	06:12	17:44 (GH02)		06:05		05:19	05:10
	17:06		18:02	23	17:33 (GH03)	18:50	9	17:53 (GH02)		20:42		21:27	21:46
29	08:09					07:10			06:03		05:18	05:11
	17:08					19:52			20:43		21:28	21:46
30	08:08					07:07			06:01		05:17	05:12
	17:10					19:54			20:45		21:29	21:45
31	08:06					07:05					05:16	
	17:12					19:55					21:30	
Sonnenscheinstunden	261		279			367			415		483	496
astr.max.mögl.Beschattung				93			470					
Red.Sonnenscheinwahrsch.				0,32			0,28					
Reduktion Betriebsdauer				0,93			0,93					
Reduktion Windrichtung				0,70			0,70					
Gesamte Reduktion				0,21			0,18					
Met.wahrsch.Beschattung				20			86					

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
Annahmen für Schattenwurfberechnung

Schattenrezeptor: IPGH27 - Am Knapp 42, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September			Oktober			November	Dezember
1	05:12		05:48		06:36			07:24			07:17	08:07
	21:45		21:14		20:13			19:05			17:00	16:21
2	05:13		05:49		06:38			07:26			07:19	08:08
	21:45		21:13		20:11			19:03			16:58	16:20
3	05:14		05:51		06:40			07:27		17:51 (GH03)	07:20	08:10
	21:45		21:11		20:09			19:01	11	18:02 (GH03)	16:56	16:19
4	05:14		05:52		06:41			07:29		17:49 (GH03)	07:22	08:11
	21:44		21:09		20:07			18:58	16	18:05 (GH03)	16:55	16:19
5	05:15		05:54		06:43			07:31		17:47 (GH03)	07:24	08:12
	21:44		21:08		20:04			18:56	19	18:06 (GH03)	16:53	16:18
6	05:16		05:55		06:44			07:32		17:45 (GH03)	07:26	08:14
	21:43		21:06		20:02			18:54	21	18:06 (GH03)	16:51	16:18
7	05:17		05:57		06:46			07:34		17:44 (GH03)	07:27	08:15
	21:43		21:04		20:00			18:52	23	18:07 (GH03)	16:50	16:18
8	05:18		05:58		06:47			07:36		17:44 (GH03)	07:29	08:16
	21:42		21:02		19:58			18:49	24	18:08 (GH03)	16:48	16:17
9	05:19		06:00		06:49			07:37		17:42 (GH03)	07:31	08:17
	21:41		21:01		19:55			18:47	25	18:07 (GH03)	16:46	16:17
10	05:20		06:02		06:51			07:39		17:42 (GH03)	07:33	08:18
	21:41		20:59		19:53			18:45	25	18:07 (GH03)	16:45	16:17
11	05:21		06:03		06:52			07:41		17:42 (GH03)	07:34	08:19
	21:40		20:57		19:51			18:43	25	18:07 (GH03)	16:43	16:17
12	05:22		06:05		06:54			07:42		17:42 (GH03)	07:36	08:20
	21:39		20:55		19:49			18:41	25	18:07 (GH03)	16:42	16:17
13	05:23		06:06		06:55			07:44		17:42 (GH03)	07:38	08:21
	21:38		20:53		19:46			18:38	23	18:05 (GH03)	16:40	16:17
14	05:24		06:08		06:57			07:46		17:42 (GH03)	07:40	08:22
	21:37		20:51		19:44			18:36	23	18:05 (GH03)	16:39	16:17
15	05:25		06:09		06:59		18:35 (GH02)	07:47		17:43 (GH03)	07:41	08:23
	21:36		20:49		19:42	7	18:42 (GH02)	18:34	21	18:04 (GH03)	16:37	16:17
16	05:26		06:11		07:00		18:31 (GH02)	07:49		17:44 (GH03)	07:43	08:24
	21:35		20:47		19:39	13	18:44 (GH02)	18:32	19	18:03 (GH03)	16:36	16:17
17	05:27		06:13		07:02		18:29 (GH02)	07:51		17:45 (GH03)	07:45	08:25
	21:34		20:45		19:37	17	18:46 (GH02)	18:30	15	18:00 (GH03)	16:35	16:17
18	05:29		06:14		07:03		18:27 (GH02)	07:53		17:48 (GH03)	07:46	08:26
	21:33		20:43		19:35	19	18:46 (GH02)	18:28	10	17:58 (GH03)	16:33	16:17
19	05:30		06:16		07:05		18:27 (GH02)	07:54			07:48	08:26
	21:32		20:41		19:33	20	18:47 (GH02)	18:26			16:32	16:17
20	05:31		06:17		07:07		18:25 (GH02)	07:56			07:50	08:27
	21:31		20:39		19:30	22	18:47 (GH02)	18:23			16:31	16:18
21	05:32		06:19		07:08		18:25 (GH02)	07:58			07:51	08:27
	21:30		20:37		19:28	22	18:47 (GH02)	18:21			16:30	16:18
22	05:34		06:20		07:10		18:25 (GH02)	07:59			07:53	08:28
	21:29		20:35		19:26	22	18:47 (GH02)	18:19			16:29	16:19
23	05:35		06:22		07:11		18:24 (GH02)	08:01			07:55	08:29
	21:27		20:33		19:23	22	18:46 (GH02)	18:17			16:28	16:19
24	05:36		06:24		07:13		18:24 (GH02)	08:03			07:56	08:29
	21:26		20:31		19:21	21	18:45 (GH02)	18:15			16:27	16:20
25	05:38		06:25		07:15		18:24 (GH02)	07:05			07:58	08:29
	21:25		20:29		19:19	20	18:44 (GH02)	17:13			16:26	16:20
26	05:39		06:27		07:16		18:25 (GH02)	07:06			07:59	08:30
	21:23		20:26		19:16	18	18:43 (GH02)	17:11			16:25	16:21
27	05:41		06:28		07:18		18:27 (GH02)	07:08			08:01	08:30
	21:22		20:24		19:14	14	18:41 (GH02)	17:09			16:24	16:22
28	05:42		06:30		07:19		18:28 (GH02)	07:10			08:02	08:30
	21:20		20:22		19:12	10	18:38 (GH02)	17:08			16:23	16:23
29	05:43		06:32		07:21			07:12			08:04	08:30
	21:19		20:20		19:10			17:06			16:22	16:24
30	05:45		06:33		07:23			07:13			08:05	08:30
	21:17		20:18		19:07			17:04			16:21	16:24
31	05:46		06:35					07:15				08:30
	21:16		20:16					17:02				16:25
Sonnenscheinstunden	499		452		381			332			268	246
astr.max.mögl.Beschattung						247			325			
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,32			0,29			
Reduktion Betriebsdauer						0,93			0,93			
Reduktion Windrichtung						0,70			0,70			
Gesamte Reduktion						0,21			0,19			
Met.wahrsch.Beschattung						51			61			

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH28 - Zur Heide 32, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:31		14:17 (GH02)	08:05	15:45 (GH01)	07:12	07:03	05:59	05:15
	16:27	38	14:55 (GH02)	17:14	29	16:14 (GH01)	18:04	19:57	20:47	21:32
2	08:31		14:18 (GH02)	08:03	15:45 (GH01)	07:10	07:01	05:57	05:14
	16:28	37	14:55 (GH02)	17:15	31	16:16 (GH01)	18:06	19:59	20:48	21:33
3	08:30		14:19 (GH02)	08:02	15:44 (GH01)	07:08	06:58	05:55	05:13
	16:29	37	14:56 (GH02)	17:17	32	16:16 (GH01)	18:08	20:00	20:50	21:34
4	08:30		14:19 (GH02)	08:00	15:43 (GH01)	07:06	06:56	05:54	05:13
	16:30	37	14:56 (GH02)	17:19	34	16:17 (GH01)	18:09	20:02	20:52	21:35
5	08:30		14:19 (GH02)	07:58	15:43 (GH01)	07:04	06:54	05:52	05:12
	16:31	38	14:57 (GH02)	17:21	35	16:18 (GH01)	18:11	20:04	20:53	21:36
6	08:30		14:20 (GH02)	07:57	15:43 (GH01)	07:02	06:52	05:50	05:11
	16:32	37	14:57 (GH02)	17:23	35	16:18 (GH01)	18:13	20:05	20:55	21:37
7	08:29		14:20 (GH02)	07:55	15:42 (GH01)	06:59	06:49	05:48	05:11
	16:34	37	14:57 (GH02)	17:24	37	16:19 (GH01)	18:15	20:07	20:57	21:38
8	08:29		14:21 (GH02)	07:53	15:42 (GH01)	06:57	06:47	05:47	05:10
	16:35	37	14:58 (GH02)	17:26	37	16:19 (GH01)	18:16	20:09	20:58	21:38
9	08:28		14:22 (GH02)	07:52	15:42 (GH01)	06:55	06:45	05:45	05:10
	16:36	36	14:58 (GH02)	17:28	37	16:19 (GH01)	18:18	20:10	21:00	21:39
10	08:28		14:22 (GH02)	07:50	15:43 (GH01)	06:53	06:43	05:43	05:09
	16:38	36	14:58 (GH02)	17:30	37	16:20 (GH01)	18:20	20:12	21:01	21:40
11	08:27		14:22 (GH02)	07:48	15:43 (GH01)	06:50	06:41	05:41	05:09
	16:39	36	14:58 (GH02)	17:32	37	16:20 (GH01)	18:22	20:14	21:03	21:41
12	08:27		14:24 (GH02)	07:46	15:43 (GH01)	06:48	06:38	05:40	05:09
	16:40	35	14:59 (GH02)	17:34	36	16:19 (GH01)	18:23	20:15	21:04	21:41
13	08:26		14:24 (GH02)	07:44	15:43 (GH01)	06:46	06:36	05:38	05:08
	16:42	35	14:59 (GH02)	17:35	36	16:19 (GH01)	18:25	20:17	21:06	21:42
14	08:25		14:25 (GH02)	07:43	15:44 (GH01)	06:44	06:34	05:37	05:08
	16:43	34	14:59 (GH02)	17:37	35	16:19 (GH01)	18:27	20:19	21:07	21:43
15	08:25		14:25 (GH02)	07:41	15:44 (GH01)	06:41	06:32	05:35	05:08
	16:45	34	14:59 (GH02)	17:39	34	16:18 (GH01)	18:28	20:20	21:09	21:43
16	08:24		14:26 (GH02)	07:39	15:45 (GH01)	06:39	06:30	05:34	05:08
	16:46	33	14:59 (GH02)	17:41	33	16:18 (GH01)	18:30	20:22	21:10	21:44
17	08:23		14:27 (GH02)	07:37	15:46 (GH01)	06:37	06:28	05:32	05:08
	16:48	32	14:59 (GH02)	17:43	31	16:17 (GH01)	18:32	20:24	21:12	21:44
18	08:22		14:28 (GH02)	07:35	15:47 (GH01)	06:35	06:25	05:31	05:08
	16:50	31	14:59 (GH02)	17:45	29	16:16 (GH01)	18:34	20:25	21:13	21:45
19	08:21		14:29 (GH02)	07:33	15:48 (GH01)	06:32	06:23	05:29	05:08
	16:51	30	14:59 (GH02)	17:46	26	16:14 (GH01)	18:35	20:27	21:15	21:45
20	08:20		14:30 (GH02)	07:31	15:50 (GH01)	06:30	06:21	05:28	05:08
	16:53	28	14:58 (GH02)	17:48	23	16:13 (GH01)	18:37	20:29	21:16	21:45
21	08:19		14:31 (GH02)	07:29	15:52 (GH01)	06:28	06:19	05:27	05:08
	16:54	26	14:57 (GH02)	17:50	19	16:11 (GH01)	18:39	20:30	21:18	21:46
22	08:18		14:32 (GH02)	07:27	15:56 (GH01)	06:26	06:17	05:25	05:08
	16:56	25	14:57 (GH02)	17:52	11	16:07 (GH01)	18:40	20:32	21:19	21:46
23	08:17		14:34 (GH02)	07:25		06:23	06:15	05:24	05:09
	16:58	22	14:56 (GH02)	17:54		18:42	20:34	21:20	21:46
24	08:16		14:35 (GH02)	07:23		06:21	06:13	05:23	05:09
	16:59	19	14:54 (GH02)	17:55		18:44	20:35	21:22	21:46
25	08:14		14:38 (GH02)	07:21		06:19	06:11	05:22	05:09
	17:01	15	14:53 (GH02)	17:57		18:45	20:37	21:23	21:46
26	08:13		14:42 (GH02)	07:19		06:16	06:09	05:21	05:10
	17:03	16	16:03 (GH01)	17:59		18:47	20:39	21:24	21:46
27	08:12		15:51 (GH01)	07:17		06:14	06:07	05:20	05:10
	17:05	15	16:06 (GH01)	18:01		18:49	20:40	21:26	21:46
28	08:10		15:50 (GH01)	07:14		06:12	06:05	05:19	05:10
	17:06	19	16:09 (GH01)	18:02		18:50	20:42	21:27	21:46
29	08:09		15:48 (GH01)			07:10	06:03	05:18	05:11
	17:08	22	16:10 (GH01)			19:52	20:44	21:28	21:46
30	08:08		15:47 (GH01)			07:07	06:01	05:17	05:12
	17:10	25	16:12 (GH01)			19:54	20:45	21:29	21:46
31	08:06		15:46 (GH01)			07:05		05:16	
	17:12	27	16:13 (GH01)			19:55		21:30	
Sonnenscheinstunden	261			279		367	415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		929		694					
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32					
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93					
Reduktion Windrichtung		0,66		0,69					
Gesamte Reduktion		0,12		0,21					
Met.wahrsch.Beschattung		108		144					

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH28 - Zur Heide 32, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November				Dezember		
1	05:12		05:48		06:36		07:24			07:17		15:11 (GH01)		08:07		14:04 (GH02)
	21:45		21:14		20:13		19:05			17:00	37	15:48 (GH01)		16:21	36	14:40 (GH02)
2	05:13		05:49		06:38		07:26			07:19		15:12 (GH01)		08:08		14:05 (GH02)
	21:45		21:13		20:11		19:03			16:58	36	15:48 (GH01)		16:20	36	14:41 (GH02)
3	05:14		05:51		06:40		07:28			07:20		15:12 (GH01)		08:10		14:05 (GH02)
	21:45		21:11		20:09		19:01			16:57	36	15:48 (GH01)		16:20	36	14:41 (GH02)
4	05:14		05:52		06:41		07:29			07:22		15:12 (GH01)		08:11		14:06 (GH02)
	21:44		21:09		20:07		18:58			16:55	36	15:48 (GH01)		16:19	36	14:42 (GH02)
5	05:15		05:54		06:43		07:31			07:24		15:13 (GH01)		08:12		14:05 (GH02)
	21:44		21:08		20:05		18:56			16:53	35	15:48 (GH01)		16:18	37	14:42 (GH02)
6	05:16		05:55		06:44		07:32			07:26		15:13 (GH01)		08:14		14:06 (GH02)
	21:43		21:06		20:02		18:54			16:51	35	15:48 (GH01)		16:18	37	14:43 (GH02)
7	05:17		05:57		06:46		07:34			07:27		15:14 (GH01)		08:15		14:07 (GH02)
	21:43		21:04		20:00		18:52			16:50	33	15:47 (GH01)		16:18	37	14:44 (GH02)
8	05:18		05:58		06:48		07:36			07:29		15:15 (GH01)		08:16		14:07 (GH02)
	21:42		21:02		19:58		18:49			16:48	32	15:47 (GH01)		16:17	37	14:44 (GH02)
9	05:19		06:00		06:49		07:37			07:31		15:15 (GH01)		08:17		14:07 (GH02)
	21:41		21:01		19:56		18:47			16:46	31	15:46 (GH01)		16:17	37	14:44 (GH02)
10	05:20		06:02		06:51		07:39			07:33		15:15 (GH01)		08:18		14:07 (GH02)
	21:41		20:59		19:53		18:45			16:45	30	15:45 (GH01)		16:17	37	14:44 (GH02)
11	05:21		06:03		06:52		07:41			07:34		15:17 (GH01)		08:19		14:08 (GH02)
	21:40		20:57		19:51		18:43			16:43	27	15:44 (GH01)		16:17	38	14:46 (GH02)
12	05:22		06:05		06:54		07:42			07:36		15:18 (GH01)		08:20		14:09 (GH02)
	21:39		20:55		19:49		18:41			16:42	25	15:43 (GH01)		16:17	37	14:46 (GH02)
13	05:23		06:06		06:55		07:44			07:38		15:20 (GH01)		08:21		14:09 (GH02)
	21:38		20:53		19:46		18:38			16:40	22	15:42 (GH01)		16:17	37	14:46 (GH02)
14	05:24		06:08		06:57		07:46			07:40		15:22 (GH01)		08:22		14:10 (GH02)
	21:37		20:51		19:44		18:36			16:39	19	15:41 (GH01)		16:17	37	14:47 (GH02)
15	05:25		06:09		06:59		07:48			07:41		15:24 (GH01)		08:23		14:09 (GH02)
	21:37		20:49		19:42		18:34			16:37	15	15:39 (GH01)		16:17	37	14:46 (GH02)
16	05:26		06:11		07:00		07:49			07:43		14:15 (GH02)		08:24		14:10 (GH02)
	21:36		20:47		19:40		18:32			16:36	16	15:36 (GH01)		16:17	37	14:47 (GH02)
17	05:27		06:13		07:02		07:51			07:45		14:12 (GH02)		08:25		14:11 (GH02)
	21:35		20:45		19:37		18:30			16:35	15	14:27 (GH02)		16:17	37	14:48 (GH02)
18	05:29		06:14		07:03		07:53			07:47		14:09 (GH02)		08:26		14:12 (GH02)
	21:33		20:43		19:35		18:28			16:33	19	14:28 (GH02)		16:17	36	14:48 (GH02)
19	05:30		06:16		07:05		07:54			07:48		14:08 (GH02)		08:26		14:11 (GH02)
	21:32		20:41		19:33		18:26			16:32	22	14:30 (GH02)		16:18	37	14:48 (GH02)
20	05:31		06:17		07:07		07:56		16:25 (GH01)	07:50		14:07 (GH02)		08:27		14:12 (GH02)
	21:31		20:39		19:30		18:24	14	16:39 (GH01)	16:31	25	14:32 (GH02)		16:18	37	14:49 (GH02)
21	05:32		06:19		07:08		07:58		16:22 (GH01)	07:51		14:07 (GH02)		08:28		14:13 (GH02)
	21:30		20:37		19:28		18:21	20	16:42 (GH01)	16:30	26	14:33 (GH02)		16:18	37	14:50 (GH02)
22	05:34		06:21		07:10		07:59		16:20 (GH01)	07:53		14:06 (GH02)		08:28		14:13 (GH02)
	21:29		20:35		19:26		18:19	24	16:44 (GH01)	16:29	28	14:34 (GH02)		16:19	37	14:50 (GH02)
23	05:35		06:22		07:11		08:01		16:17 (GH01)	07:55		14:05 (GH02)		08:29		14:13 (GH02)
	21:27		20:33		19:23		18:17	27	16:44 (GH01)	16:28	30	14:35 (GH02)		16:19	37	14:50 (GH02)
24	05:36		06:24		07:13		08:03		16:16 (GH01)	07:56		14:05 (GH02)		08:29		14:14 (GH02)
	21:26		20:31		19:21		18:15	29	16:45 (GH01)	16:27	31	14:36 (GH02)		16:20	37	14:51 (GH02)
25	05:38		06:25		07:15		07:05		15:15 (GH01)	07:58		14:05 (GH02)		08:29		14:14 (GH02)
	21:25		20:29		19:19		17:13	31	15:46 (GH01)	16:26	32	14:37 (GH02)		16:20	37	14:51 (GH02)
26	05:39		06:27		07:16		07:06		15:14 (GH01)	07:59		14:05 (GH02)		08:30		14:15 (GH02)
	21:23		20:27		19:17		17:11	33	15:47 (GH01)	16:25	33	14:38 (GH02)		16:21	37	14:52 (GH02)
27	05:41		06:28		07:18		07:08		15:14 (GH01)	08:01		14:04 (GH02)		08:30		14:15 (GH02)
	21:22		20:24		19:14		17:10	34	15:48 (GH01)	16:24	34	14:38 (GH02)		16:22	37	14:52 (GH02)
28	05:42		06:30		07:19		07:10		15:13 (GH01)	08:03		14:05 (GH02)		08:30		14:16 (GH02)
	21:21		20:22		19:12		17:08	35	15:48 (GH01)	16:23	34	14:39 (GH02)		16:23	37	14:53 (GH02)
29	05:43		06:32		07:21		07:12		15:13 (GH01)	08:04		14:04 (GH02)		08:30		14:17 (GH02)
	21:19		20:20		19:10		17:06	36	15:49 (GH01)	16:22	35	14:39 (GH02)		16:24	37	14:54 (GH02)
30	05:45		06:33		07:23		07:13		15:13 (GH01)	08:05		14:05 (GH02)		08:31		14:17 (GH02)
	21:18		20:18		19:07		17:04	36	15:49 (GH01)	16:21	35	14:40 (GH02)		16:24	37	14:54 (GH02)
31	05:46		06:35				07:15		15:11 (GH01)					08:31		14:18 (GH02)
	21:16		20:16				17:02	37	15:48 (GH01)					16:25	37	14:55 (GH02)
Sonnenscheinstunden	499		452		381		332			268				246		
astr.max.mögl.Beschattung								356			864				1143	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0,29			0,22				0,17	
Reduktion Betriebsdauer								0,93			0,93				0,93	
Reduktion Windrichtung								0,69			0,67				0,66	
Gesamte Reduktion								0,18			0,14				0,10	
Met.wahrsch.Beschattung								66			122				118	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH29 - Zur Heide 34, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1 | 08:31		14:17 (GH02) | 08:05		15:41 (GH01) | 07:12	| 07:03	| 05:59	| 05:15
| 16:27	36	14:53 (GH02) | 17:14	31	16:12 (GH01) | 18:04	| 19:57	| 20:47	| 21:32
2 | 08:31		14:18 (GH02) | 08:03		15:41 (GH01) | 07:10	| 07:01	| 05:57	| 05:14
| 16:28	36	14:54 (GH02) | 17:15	32	16:13 (GH01) | 18:06	| 19:59	| 20:48	| 21:33
3 | 08:30		14:18 (GH02) | 08:02		15:40 (GH01) | 07:08	| 06:58	| 05:55	| 05:13
| 16:29	37	14:55 (GH02) | 17:17	34	16:14 (GH01) | 18:08	| 20:00	| 20:50	| 21:34
4 | 08:30		14:18 (GH02) | 08:00		15:40 (GH01) | 07:06	| 06:56	| 05:54	| 05:13
| 16:30	36	14:54 (GH02) | 17:19	34	16:14 (GH01) | 18:09	| 20:02	| 20:52	| 21:35
5 | 08:30		14:19 (GH02) | 07:58		15:40 (GH01) | 07:04	| 06:54	| 05:52	| 05:12
| 16:31	36	14:55 (GH02) | 17:21	35	16:15 (GH01) | 18:11	| 20:04	| 20:53	| 21:36
6 | 08:30		14:20 (GH02) | 07:57		15:40 (GH01) | 07:02	| 06:52	| 05:50	| 05:11
| 16:32	36	14:56 (GH02) | 17:23	36	16:16 (GH01) | 18:13	| 20:05	| 20:55	| 21:37
7 | 08:29		14:20 (GH02) | 07:55		15:40 (GH01) | 06:59	| 06:49	| 05:48	| 05:11
| 16:34	36	14:56 (GH02) | 17:24	36	16:16 (GH01) | 18:15	| 20:07	| 20:57	| 21:38
8 | 08:29		14:21 (GH02) | 07:53		15:40 (GH01) | 06:57	| 06:47	| 05:47	| 05:10
| 16:35	36	14:57 (GH02) | 17:26	36	16:16 (GH01) | 18:16	| 20:09	| 20:58	| 21:38
9 | 08:28		14:21 (GH02) | 07:52		15:40 (GH01) | 06:55	| 06:45	| 05:45	| 05:10
| 16:36	36	14:57 (GH02) | 17:28	36	16:16 (GH01) | 18:18	| 20:10	| 21:00	| 21:39
10 | 08:28		14:22 (GH02) | 07:50		15:41 (GH01) | 06:53	| 06:43	| 05:43	| 05:09
| 16:38	35	14:57 (GH02) | 17:30	35	16:16 (GH01) | 18:20	| 20:12	| 21:01	| 21:40
11 | 08:27		14:22 (GH02) | 07:48		15:41 (GH01) | 06:50	| 06:41	| 05:41	| 05:09
| 16:39	34	14:56 (GH02) | 17:32	35	16:16 (GH01) | 18:22	| 20:14	| 21:03	| 21:41
12 | 08:27		14:23 (GH02) | 07:46		15:41 (GH01) | 06:48	| 06:38	| 05:40	| 05:09
| 16:40	34	14:57 (GH02) | 17:34	35	16:16 (GH01) | 18:23	| 20:15	| 21:04	| 21:41
13 | 08:26		14:24 (GH02) | 07:44		15:42 (GH01) | 06:46	| 06:36	| 05:38	| 05:08
| 16:42	33	14:57 (GH02) | 17:35	33	16:15 (GH01) | 18:25	| 20:17	| 21:06	| 21:42
14 | 08:25		14:25 (GH02) | 07:43		15:42 (GH01) | 06:44	| 06:34	| 05:37	| 05:08
| 16:43	32	14:57 (GH02) | 17:37	33	16:15 (GH01) | 18:27	| 20:19	| 21:07	| 21:43
15 | 08:25		14:25 (GH02) | 07:41		15:43 (GH01) | 06:41	| 06:32	| 05:35	| 05:08
| 16:45	32	14:57 (GH02) | 17:39	31	16:14 (GH01) | 18:28	| 20:20	| 21:09	| 21:43
16 | 08:24		14:26 (GH02) | 07:39		15:44 (GH01) | 06:39	| 06:30	| 05:34	| 05:08
| 16:46	31	14:57 (GH02) | 17:41	29	16:13 (GH01) | 18:30	| 20:22	| 21:10	| 21:44
17 | 08:23		14:27 (GH02) | 07:37		15:45 (GH01) | 06:37	| 06:28	| 05:32	| 05:08
| 16:48	30	14:57 (GH02) | 17:43	27	16:12 (GH01) | 18:32	| 20:24	| 21:12	| 21:44
18 | 08:22		14:28 (GH02) | 07:35		15:47 (GH01) | 06:35	| 06:25	| 05:31	| 05:08
| 16:50	29	14:57 (GH02) | 17:45	24	16:11 (GH01) | 18:34	| 20:25	| 21:13	| 21:45
19 | 08:21		14:29 (GH02) | 07:33		15:49 (GH01) | 06:32	| 06:23	| 05:29	| 05:08
| 16:51	28	14:57 (GH02) | 17:46	20	16:09 (GH01) | 18:35	| 20:27	| 21:15	| 21:45
20 | 08:20		14:31 (GH02) | 07:31		15:51 (GH01) | 06:30	| 06:21	| 05:28	| 05:08
| 16:53	25	14:56 (GH02) | 17:48	15	16:06 (GH01) | 18:37	| 20:29	| 21:16	| 21:45
21 | 08:19		14:31 (GH02) | 07:29		15:57 (GH01) | 06:28	| 06:19	| 05:27	| 05:08
| 16:54	24	14:55 (GH02) | 17:50	4	16:01 (GH01) | 18:39	| 20:30	| 21:18	| 21:46
22 | 08:18		14:33 (GH02) | 07:27		| 06:26	| 06:17	| 05:25	| 05:08
| 16:56	21	14:54 (GH02) | 17:52		| 18:40	| 20:32	| 21:19	| 21:46
23 | 08:17		14:35 (GH02) | 07:25		| 06:23	| 06:15	| 05:24	| 05:09
| 16:58	18	14:53 (GH02) | 17:54		| 18:42	| 20:34	| 21:20	| 21:46
24 | 08:16		14:37 (GH02) | 07:23		| 06:21	| 06:13	| 05:23	| 05:09
| 16:59	14	14:51 (GH02) | 17:55		| 18:44	| 20:35	| 21:22	| 21:46
25 | 08:14		14:42 (GH02) | 07:21		| 06:19	| 06:11	| 05:22	| 05:09
| 17:01	16	16:01 (GH01) | 17:57		| 18:45	| 20:37	| 21:23	| 21:46
26 | 08:13		15:48 (GH01) | 07:19		| 06:16	| 06:09	| 05:21	| 05:10
| 17:03	16	16:04 (GH01) | 17:59		| 18:47	| 20:39	| 21:24	| 21:46
27 | 08:12		15:46 (GH01) | 07:17		| 06:14	| 06:07	| 05:20	| 05:10
| 17:05	20	16:06 (GH01) | 18:01		| 18:49	| 20:40	| 21:26	| 21:46
28 | 08:10		15:45 (GH01) | 07:14		| 06:12	| 06:05	| 05:19	| 05:10
| 17:06	23	16:08 (GH01) | 18:02		| 18:50	| 20:42	| 21:27	| 21:46
29 | 08:09		15:43 (GH01) |		| 07:10	| 06:03	| 05:18	| 05:11
| 17:08	26	16:09 (GH01) |		| 19:52	| 20:44	| 21:28	| 21:46
30 | 08:08		15:43 (GH01) |		| 07:07	| 06:01	| 05:17	| 05:12
| 17:10	28	16:11 (GH01) |		| 19:54	| 20:45	| 21:29	| 21:46
31 | 08:06		15:42 (GH01) |		| 07:05	|	| 05:16	|
| 17:12	29	16:11 (GH01) |		| 19:55	|	| 21:30	|
Sonnenscheinstunden |	261	|	279	|	367	| 415	| 483	| 496
astr.max.mögl.Beschattung |	903	|	631	|	|	|	|
Red.Sonnenscheinwahrsch. |	0,19	|	0,32	|	|	|	|
Reduktion Betriebsdauer |	0,93	|	0,93	|	|	|	|
Reduktion Windrichtung |	0,66	|	0,69	|	|	|	|
Gesamte Reduktion |	0,12	|	0,21	|	|	|	|
Met.wahrsch.Beschattung |	105	|	130	|	|	|	|

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH29 - Zur Heide 34, Giershagen

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober			November				Dezember		
1	05:12		05:48		06:36		07:24			07:17		15:09 (GH01)		08:07		14:04 (GH02)
	21:45		21:14		20:13		19:05			17:00	36	15:45 (GH01)		16:21	35	14:39 (GH02)
2	05:13		05:49		06:38		07:26			07:19		15:09 (GH01)		08:08		14:05 (GH02)
	21:45		21:13		20:11		19:03			16:58	36	15:45 (GH01)		16:20	35	14:40 (GH02)
3	05:14		05:51		06:40		07:28			07:20		15:09 (GH01)		08:10		14:04 (GH02)
	21:45		21:11		20:09		19:01			16:57	36	15:45 (GH01)		16:20	36	14:40 (GH02)
4	05:14		05:52		06:41		07:29			07:22		15:09 (GH01)		08:11		14:05 (GH02)
	21:44		21:09		20:07		18:58			16:55	36	15:45 (GH01)		16:19	36	14:41 (GH02)
5	05:15		05:54		06:43		07:31			07:24		15:10 (GH01)		08:12		14:05 (GH02)
	21:44		21:08		20:05		18:56			16:53	35	15:45 (GH01)		16:18	36	14:41 (GH02)
6	05:16		05:55		06:44		07:32			07:26		15:10 (GH01)		08:14		14:06 (GH02)
	21:43		21:06		20:02		18:54			16:51	35	15:45 (GH01)		16:18	36	14:42 (GH02)
7	05:17		05:57		06:46		07:34			07:27		15:11 (GH01)		08:15		14:06 (GH02)
	21:43		21:04		20:00		18:52			16:50	34	15:45 (GH01)		16:18	36	14:42 (GH02)
8	05:18		05:58		06:48		07:36			07:29		15:11 (GH01)		08:16		14:06 (GH02)
	21:42		21:02		19:58		18:49			16:48	34	15:45 (GH01)		16:17	36	14:42 (GH02)
9	05:19		06:00		06:49		07:37			07:31		15:12 (GH01)		08:17		14:07 (GH02)
	21:41		21:01		19:56		18:47			16:46	32	15:44 (GH01)		16:17	36	14:43 (GH02)
10	05:20		06:02		06:51		07:39			07:33		15:12 (GH01)		08:18		14:07 (GH02)
	21:41		20:59		19:53		18:45			16:45	31	15:43 (GH01)		16:17	36	14:43 (GH02)
11	05:21		06:03		06:52		07:41			07:34		15:13 (GH01)		08:19		14:08 (GH02)
	21:40		20:57		19:51		18:43			16:43	29	15:42 (GH01)		16:17	36	14:44 (GH02)
12	05:22		06:05		06:54		07:42			07:36		15:14 (GH01)		08:20		14:08 (GH02)
	21:39		20:55		19:49		18:41			16:42	28	15:42 (GH01)		16:17	37	14:45 (GH02)
13	05:23		06:06		06:55		07:44			07:38		15:15 (GH01)		08:21		14:09 (GH02)
	21:38		20:53		19:46		18:38			16:40	26	15:41 (GH01)		16:17	36	14:45 (GH02)
14	05:24		06:08		06:57		07:46			07:40		15:17 (GH01)		08:22		14:09 (GH02)
	21:37		20:51		19:44		18:36			16:39	23	15:40 (GH01)		16:17	37	14:46 (GH02)
15	05:25		06:09		06:59		07:48			07:41		15:19 (GH01)		08:23		14:09 (GH02)
	21:37		20:49		19:42		18:34			16:37	20	15:39 (GH01)		16:17	36	14:45 (GH02)
16	05:26		06:11		07:00		07:49			07:43		15:21 (GH01)		08:24		14:10 (GH02)
	21:36		20:47		19:40		18:32			16:36	16	15:37 (GH01)		16:17	36	14:46 (GH02)
17	05:27		06:13		07:02		07:51			07:45		14:16 (GH02)		08:25		14:10 (GH02)
	21:35		20:45		19:37		18:30			16:35	16	15:35 (GH01)		16:17	36	14:46 (GH02)
18	05:29		06:14		07:03		07:53			07:47		14:11 (GH02)		08:26		14:11 (GH02)
	21:33		20:43		19:35		18:28			16:33	14	14:25 (GH02)		16:17	36	14:47 (GH02)
19	05:30		06:16		07:05		07:54			07:48		14:09 (GH02)		08:26		14:11 (GH02)
	21:32		20:41		19:33		18:26			16:32	18	14:27 (GH02)		16:18	36	14:47 (GH02)
20	05:31		06:17		07:07		07:56			07:50		14:08 (GH02)		08:27		14:12 (GH02)
	21:31		20:39		19:30		18:24			16:31	21	14:29 (GH02)		16:18	36	14:48 (GH02)
21	05:32		06:19		07:08		07:58		16:25 (GH01)	07:51		14:07 (GH02)		08:28		14:13 (GH02)
	21:30		20:37		19:28		18:21	9	16:34 (GH01)	16:30	24	14:31 (GH02)		16:18	36	14:49 (GH02)
22	05:34		06:21		07:10		07:59		16:21 (GH01)	07:53		14:07 (GH02)		08:28		14:13 (GH02)
	21:29		20:35		19:26		18:19	16	16:37 (GH01)	16:29	25	14:32 (GH02)		16:19	36	14:49 (GH02)
23	05:35		06:22		07:11		08:01		16:17 (GH01)	07:55		14:05 (GH02)		08:29		14:13 (GH02)
	21:27		20:33		19:23		18:17	22	16:39 (GH01)	16:28	28	14:33 (GH02)		16:19	36	14:49 (GH02)
24	05:36		06:24		07:13		08:03		16:16 (GH01)	07:56		14:05 (GH02)		08:29		14:14 (GH02)
	21:26		20:31		19:21		18:15	24	16:40 (GH01)	16:27	29	14:34 (GH02)		16:20	36	14:50 (GH02)
25	05:38		06:25		07:15		07:05		15:14 (GH01)	07:58		14:05 (GH02)		08:29		14:14 (GH02)
	21:25		20:29		19:19		17:13	28	15:42 (GH01)	16:26	30	14:35 (GH02)		16:20	36	14:50 (GH02)
26	05:39		06:27		07:16		07:06		15:13 (GH01)	07:59		14:05 (GH02)		08:30		14:14 (GH02)
	21:23		20:27		19:17		17:11	30	15:43 (GH01)	16:25	31	14:36 (GH02)		16:21	36	14:50 (GH02)
27	05:41		06:28		07:18		07:08		15:12 (GH01)	08:01		14:04 (GH02)		08:30		14:14 (GH02)
	21:22		20:24		19:14		17:10	32	15:44 (GH01)	16:24	32	14:36 (GH02)		16:22	37	14:51 (GH02)
28	05:42		06:30		07:19		07:10		15:12 (GH01)	08:03		14:05 (GH02)		08:30		14:16 (GH02)
	21:21		20:22		19:12		17:08	32	15:44 (GH01)	16:23	32	14:37 (GH02)		16:23	36	14:52 (GH02)
29	05:43		06:32		07:21		07:12		15:11 (GH01)	08:04		14:04 (GH02)		08:30		14:16 (GH02)
	21:19		20:20		19:10		17:06	34	15:45 (GH01)	16:22	33	14:37 (GH02)		16:24	36	14:52 (GH02)
30	05:45		06:33		07:23		07:13		15:11 (GH01)	08:05		14:05 (GH02)		08:31		14:17 (GH02)
	21:18		20:18		19:07		17:04	34	15:45 (GH01)	16:21	33	14:38 (GH02)		16:24	36	14:53 (GH02)
31	05:46		06:35				07:15		15:09 (GH01)					08:31		14:17 (GH02)
	21:16		20:16				17:02	36	15:45 (GH01)					16:25	36	14:53 (GH02)
Sonnenscheinstunden	499		452		381		332			268				246		
astr.max.mögl.Beschattung								297			853				1117	
Red.Sonnenscheinwahrsch.								0,29			0,22				0,17	
Reduktion Betriebsdauer								0,93			0,93				0,93	
Reduktion Windrichtung								0,69			0,67				0,66	
Gesamte Reduktion								0,18			0,14				0,10	
Met.wahrsch.Beschattung								55			121				116	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

Schattenrezeptor: IPGH30 - Im Wibbel 2, Diemelsee

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:30	08:05	07:12	07:03	05:59	05:15	20:37 (GH04)	05:12	20:38 (GH04)	05:48	06:36	07:24	07:17	08:07
	16:27	17:14	18:04	19:57	20:47	21:31 16	20:53 (GH04)	21:45 25	21:03 (GH04)	21:14	20:13	19:05	17:00	16:21
2	08:30	08:03	07:10	07:01	05:57	05:14	20:36 (GH04)	05:13	20:39 (GH04)	05:49	06:38	07:26	07:19	08:08
	16:28	17:15	18:06	19:59	20:48	21:33 18	20:54 (GH04)	21:45 25	21:04 (GH04)	21:13	20:11	19:03	16:58	16:20
3	08:30	08:01	07:08	06:58	05:55	05:13	20:36 (GH04)	05:14	20:40 (GH04)	05:51	06:40	07:28	07:20	08:10
	16:29	17:17	18:08	20:00	20:50	21:34 19	20:55 (GH04)	21:45 24	21:04 (GH04)	21:11	20:09	19:01	16:57	16:20
4	08:30	08:00	07:06	06:56	05:54	05:13	20:35 (GH04)	05:14	20:39 (GH04)	05:52	06:41	07:29	07:22	08:11
	16:30	17:19	18:09	20:02	20:52	21:35 21	20:56 (GH04)	21:44 24	21:03 (GH04)	21:09	20:07	18:58	16:55	16:19
5	08:30	07:58	07:04	06:54	05:52	05:12	20:35 (GH04)	05:15	20:40 (GH04)	05:54	06:43	07:31	07:24	08:12
	16:31	17:21	18:11	20:04	20:53	21:36 22	20:57 (GH04)	21:44 23	21:03 (GH04)	21:08	20:05	18:56	16:53	16:19
6	08:30	07:57	07:01	06:52	05:50	05:11	20:35 (GH04)	05:16	20:41 (GH04)	05:55	06:44	07:32	07:26	08:13
	16:32	17:23	18:13	20:05	20:55	21:37 22	20:57 (GH04)	21:43 22	21:03 (GH04)	21:06	20:02	18:54	16:51	16:18
7	08:29	07:55	06:59	06:49	05:48	05:11	20:35 (GH04)	05:17	20:41 (GH04)	05:57	06:46	07:34	07:27	08:15
	16:34	17:25	18:15	20:07	20:56	21:37 23	20:58 (GH04)	21:43 22	21:03 (GH04)	21:04	20:00	18:52	16:50	16:18
8	08:29	07:53	06:57	06:47	05:47	05:10	20:34 (GH04)	05:18	20:42 (GH04)	05:59	06:48	07:36	07:29	08:16
	16:35	17:26	18:16	20:09	20:58	21:38 24	20:58 (GH04)	21:42 21	21:03 (GH04)	21:02	19:58	18:49	16:48	16:17
9	08:28	07:52	06:55	06:45	05:45	05:10	20:34 (GH04)	05:19	20:43 (GH04)	06:00	06:49	07:37	07:31	08:17
	16:36	17:28	18:18	20:10	21:00	21:39 24	20:58 (GH04)	21:41 20	21:03 (GH04)	21:01	19:55	18:47	16:46	16:17
10	08:28	07:50	06:53	06:43	05:43	05:09	20:35 (GH04)	05:20	20:44 (GH04)	06:02	06:51	07:39	07:33	08:18
	16:38	17:30	18:20	20:12	21:01	21:40 24	20:59 (GH04)	21:41 18	21:02 (GH04)	20:59	19:53	18:45	16:45	16:17
11	08:27	07:48	06:50	06:41	05:42	05:09	20:34 (GH04)	05:21	20:45 (GH04)	06:03	06:52	07:41	07:34	08:19
	16:39	17:32	18:22	20:14	21:03	21:41 25	20:59 (GH04)	21:40 17	21:02 (GH04)	20:57	19:51	18:43	16:43	16:17
12	08:27	07:46	06:48	06:38	05:40	05:09	20:34 (GH04)	05:22	20:46 (GH04)	06:05	06:54	07:42	07:36	08:20
	16:40	17:34	18:23	20:15	21:04	21:41 25	20:59 (GH04)	21:39 15	21:01 (GH04)	20:55	19:49	18:41	16:42	16:17
13	08:26	07:44	06:46	06:36	05:38	05:09	20:35 (GH04)	05:23	20:47 (GH04)	06:06	06:55	07:44	07:38	08:21
	16:42	17:35	18:25	20:17	21:06	21:42 25	21:00 (GH04)	21:38 13	21:00 (GH04)	20:53	19:46	18:38	16:40	16:17
14	08:25	07:42	06:44	06:34	05:37	05:08	20:35 (GH04)	05:24	20:48 (GH04)	06:08	06:57	07:46	07:40	08:22
	16:43	17:37	18:27	20:19	21:07	21:43 25	21:00 (GH04)	21:37 11	20:59 (GH04)	20:51	19:44	18:36	16:39	16:17
15	08:24	07:41	06:41	06:32	05:35	05:08	20:35 (GH04)	05:25	20:50 (GH04)	06:09	06:59	07:47	07:41	08:23
	16:45	17:39	18:28	20:20	21:09	21:43 26	21:01 (GH04)	21:36 7	20:57 (GH04)	20:49	19:42	18:34	16:38	16:17
16	08:24	07:39	06:39	06:30	05:34	05:08	20:35 (GH04)	05:26		06:11	07:00	07:49	07:43	08:24
	16:46	17:41	18:30	20:22	21:10	21:44 26	21:01 (GH04)	21:35		20:47	19:39	18:32	16:36	16:17
17	08:23	07:37	06:37	06:28	05:32	05:08	20:35 (GH04)	05:27		06:13	07:02	07:51	07:45	08:25
	16:48	17:43	18:32	20:24	21:12	21:44 26	21:01 (GH04)	21:34		20:45	19:37	18:30	16:35	16:17
18	08:22	07:35	06:35	06:25	05:31	05:08	20:35 (GH04)	05:29		06:14	07:03	07:53	07:46	08:26
	16:50	17:45	18:33	20:25	21:13	21:44 27	21:02 (GH04)	21:33		20:43	19:35	18:28	16:34	16:17
19	08:21	07:33	06:32	06:23	05:29	05:08	20:35 (GH04)	05:30		06:16	07:05	07:54	07:48	08:26
	16:51	17:46	18:35	20:27	21:15	21:45 27	21:02 (GH04)	21:32		20:41	19:33	18:26	16:32	16:18
20	08:20	07:31	06:30	06:21	05:28	05:08	20:36 (GH04)	05:31		06:17	07:07	07:56	07:50	08:27
	16:53	17:48	18:37	20:29	21:16	21:45 26	21:02 (GH04)	21:31		20:39	19:30	18:24	16:31	16:18
21	08:19	07:29	06:28	06:19	05:27	05:08	20:36 (GH04)	05:32		06:19	07:08	07:58	07:51	08:27
	16:54	17:50	18:39	20:30	21:18	21:45 26	21:02 (GH04)	21:30		20:37	19:28	18:21	16:30	16:18
22	08:18	07:27	06:26	06:17	05:26	05:08	20:36 (GH04)	05:34		06:21	07:10	07:59	07:53	08:28
	16:56	17:52	18:40	20:32	21:19	21:46 26	21:02 (GH04)	21:29		20:35	19:26	18:19	16:29	16:19
23	08:17	07:25	06:23	06:15	05:24	05:09	20:36 (GH04)	05:35		06:22	07:11	08:01	07:55	08:29
	16:58	17:54	18:42	20:34	21:20	21:46 27	21:03 (GH04)	21:27		20:33	19:23	18:17	16:28	16:19
24	08:15	07:23	06:21	06:13	05:23	05:09	20:36 (GH04)	05:36		06:24	07:13	08:03	07:56	08:29
	17:00	17:55	18:44	20:35	21:22	21:46 27	21:03 (GH04)	21:26		20:31	19:21	18:15	16:27	16:20
25	08:14	07:21	06:19	06:11	05:22	05:09	20:36 (GH04)	05:38		06:25	07:15	07:05	07:58	08:29
	17:01	17:57	18:45	20:37	21:23	21:46 27	21:03 (GH04)	21:25		20:29	19:19	17:13	16:26	16:21
26	08:13	07:19	06:16	06:09	05:21	05:10	20:37 (GH04)	05:39		06:27	07:16	07:06	07:59	08:30
	17:03	17:59	18:47	20:38	21:24	21:46 26	21:03 (GH04)	21:23		20:26	19:16	17:11	16:25	16:21
27	08:12	07:17	06:14	06:07	05:20	05:10	20:37 (GH04)	05:41		06:28	07:18	07:08	08:01	08:30
	17:05	18:01	18:49	20:40	21:26	21:46 26	21:03 (GH04)	21:22		20:24	19:14	17:10	16:24	16:22
28	08:10	07:14	06:12	06:05	05:19	20:43 (GH04) 05:11	20:38 (GH04)	05:42		06:30	07:19	07:10	08:02	08:30
	17:06	18:02	18:50	20:42	21:27 3	20:46 (GH04) 21:46 26	21:04 (GH04)	21:20		20:22	19:12	17:08	16:23	16:23
29	08:09		07:10	06:03	05:18	20:40 (GH04) 05:11	20:38 (GH04)	05:43		06:32	07:21	07:12	08:04	08:30
	17:08		19:52	20:43	21:28 9	20:49 (GH04) 21:46 25	21:03 (GH04)	21:19		20:20	19:10	17:06	16:22	16:24
30	08:08		07:07	06:01	05:17	20:39 (GH04) 05:12	20:38 (GH04)	05:45		06:33	07:23	07:13	08:05	08:30
	17:10		19:54	20:45	21:29 12	20:51 (GH04) 21:45 26	21:04 (GH04)	21:17		20:18	19:07	17:04	16:22	16:25
31	08:06		07:05		05:16	20:38 (GH04)		05:46		06:35		07:15		08:30
	17:12		19:55		21:30 14	20:52 (GH04)		21:16		20:16		17:02		16:25
Sonnenscheinstunden	261	279	367	415	483	496	499		452	381	332	268	246	
astr.max.mögl.Beschattung					38	733	287							
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,43	0,34	0,39							
Reduktion Betriebsdauer					0,93	0,93	0,93							
Reduktion Windrichtung					0,63	0,63	0,63							
Gesamte Reduktion					0,25	0,20	0,23							
Met.wahrsch.Beschattung					10	145	65							

Tabellen-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)

10.3 Schattenwurfkalender Zusatzbelastung graphisch pro Immissionspunkt

Projekt:
Giershagen

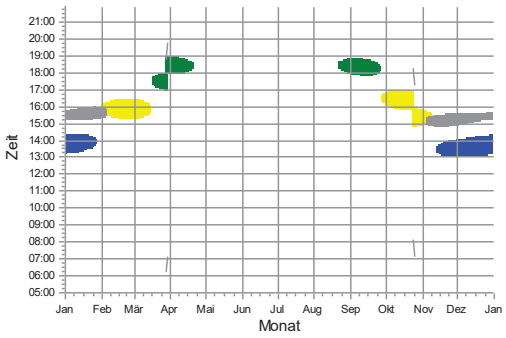
Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

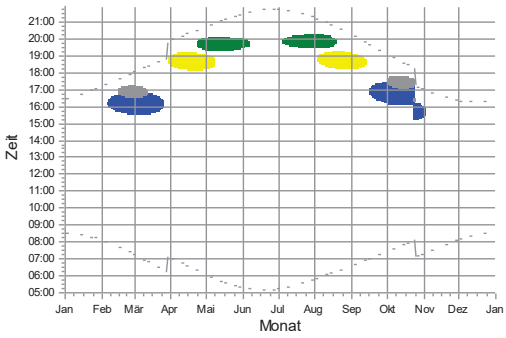
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

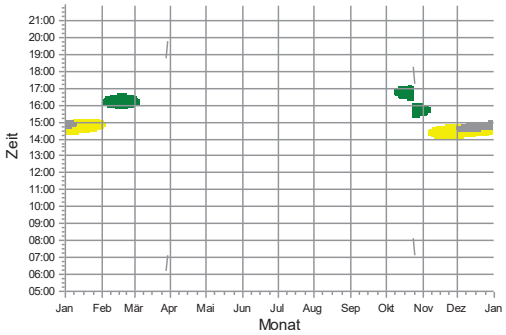
IP001: Rennebusch 8, Giershagen



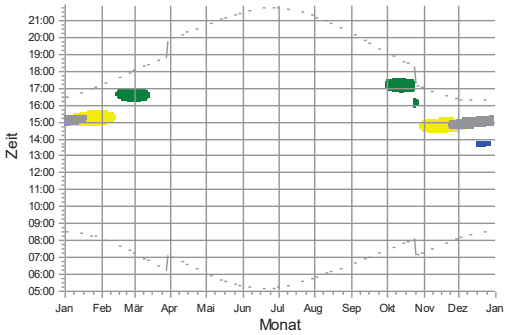
IP004: Zum Eckefeld 1, Giershagen



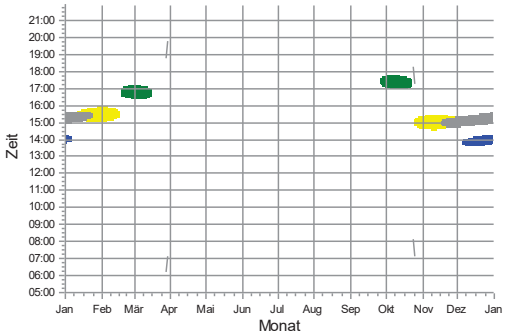
IP008: Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen



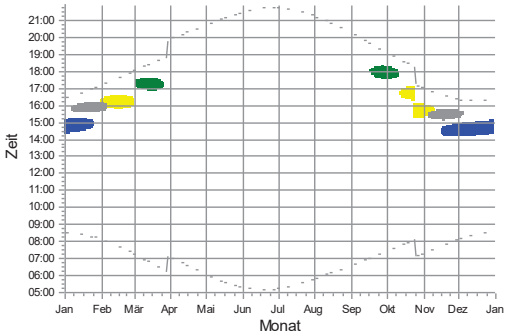
IP009: Rennefeld 17, Giershagen



IP010: Northolter Straße 49, Giershagen



IP011: Zur alten Wiese 7, Giershagen



WEA

GH01: GH01 GH02: GH02 GH03: GH03 GH04: GH04

Projekt:
Giershagen

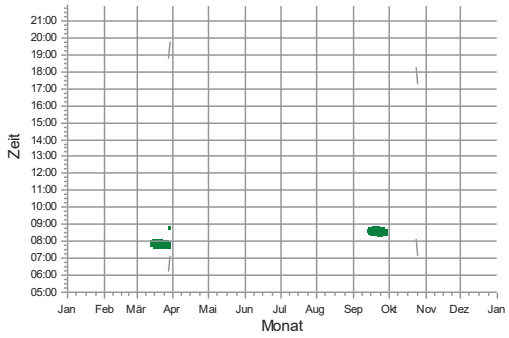
Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

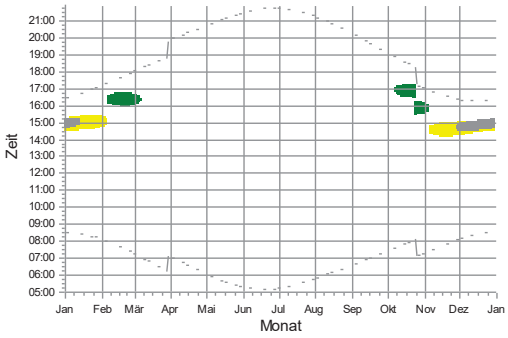
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

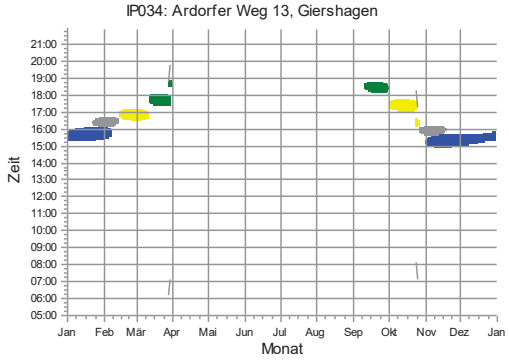
IP017: Niedermühle 8, Padberg



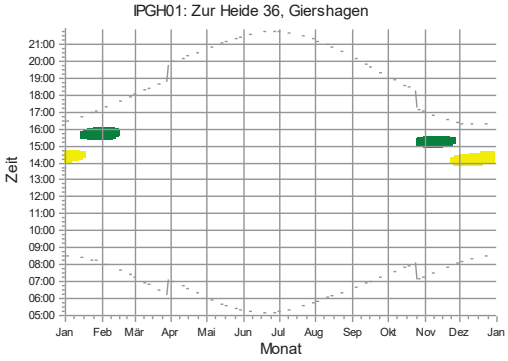
IP033: Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen



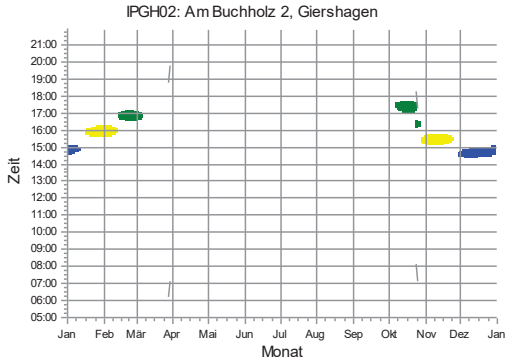
IP034: Ardorfer Weg 13, Giershagen



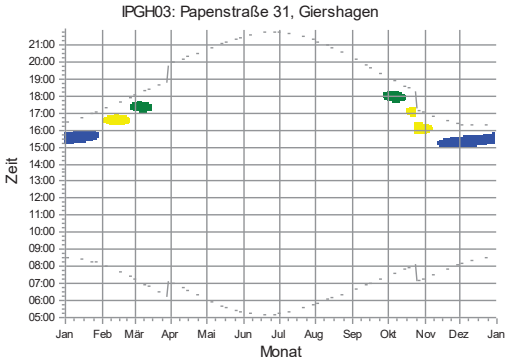
IPGH01: Zur Heide 36, Giershagen



IPGH02: Am Buchholz 2, Giershagen



IPGH03: Papenstraße 31, Giershagen



WEA

GH01: GH01 GH02: GH02 GH03: GH03 GH04: GH04

Projekt:
Giershagen

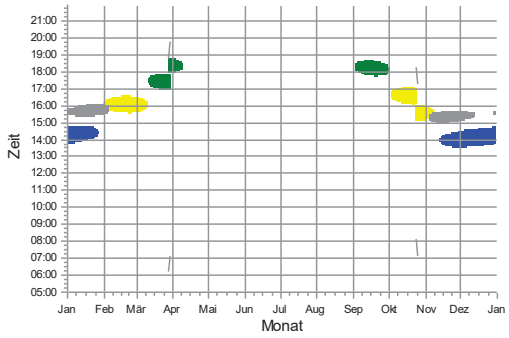
Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

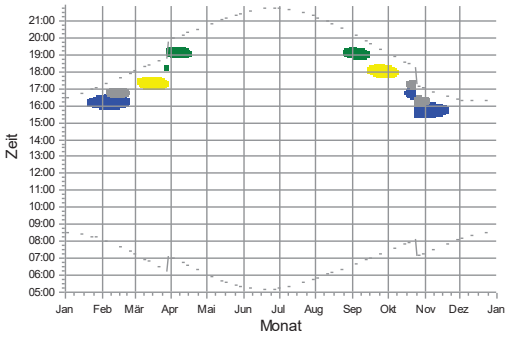
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

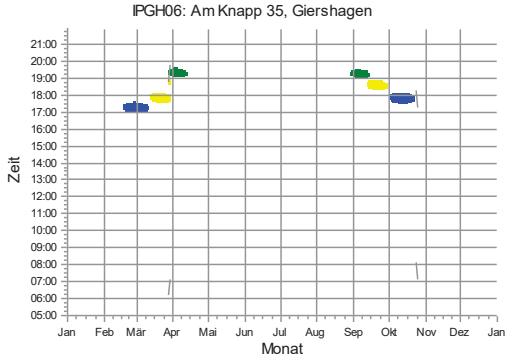
IPGH04: Rennebusch 5, Giershagen



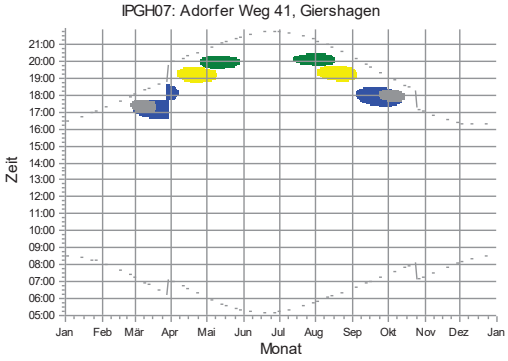
IPGH05: Adorfer Weg 30, Giershagen



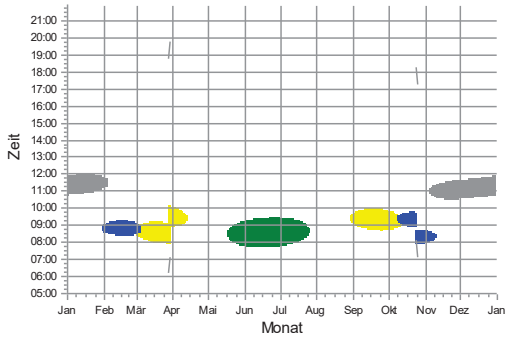
IPGH06: Am Knapp 35, Giershagen



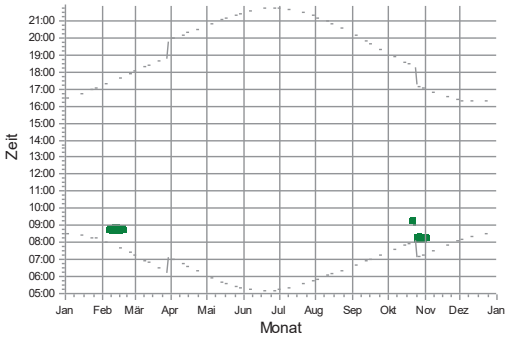
IPGH07: Adorfer Weg 41, Giershagen



IPGH08: zum Eckefeld, Giershagen



IPGH09: Beringhof 1, Giershagen



WEA

GH01: GH01 GH02: GH02 GH03: GH03 GH04: GH04

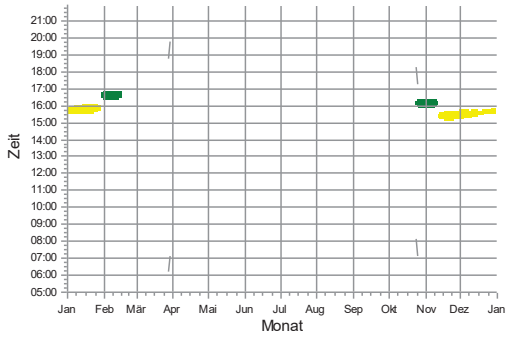
Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

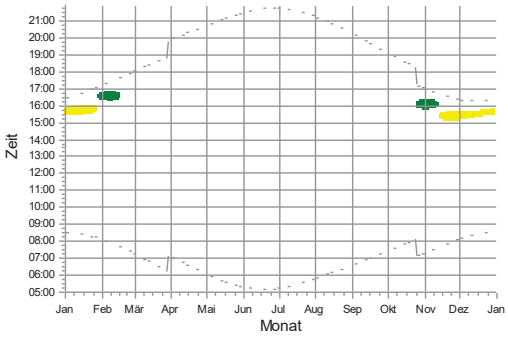
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

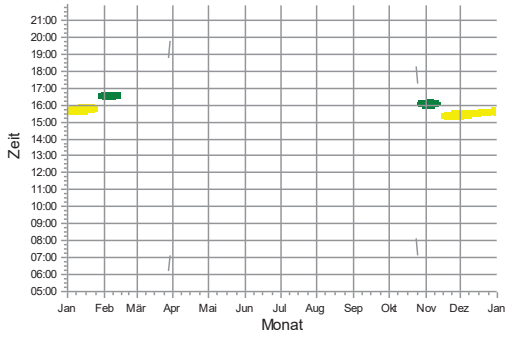
IPGH10: Am Langen Path 10, Giershagen



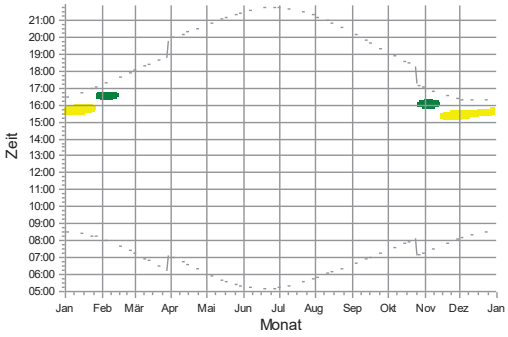
IPGH11: Am Langen Path 8, Giershagen



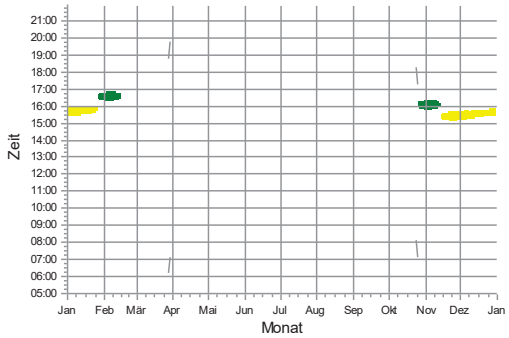
IPGH12: Am Langen Path 6, Giershagen



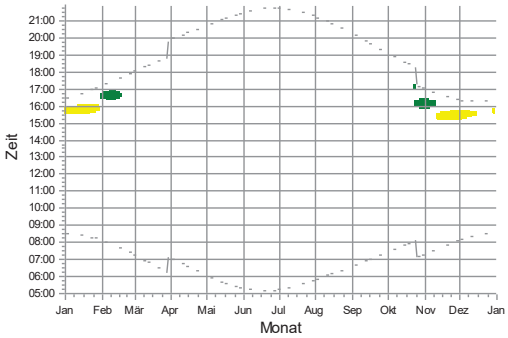
IPGH13: Am Langen Path 4, Giershagen



IPGH14: Am Langen Path 2, Giershagen



IPGH15: Am Langen Path 20, Giershagen



WEA

GH01: GH01 GH02: GH02

Projekt:
Giershagen

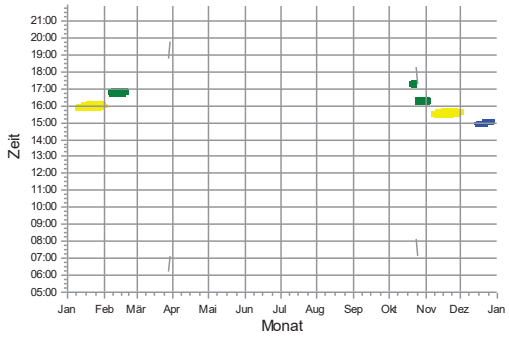
Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

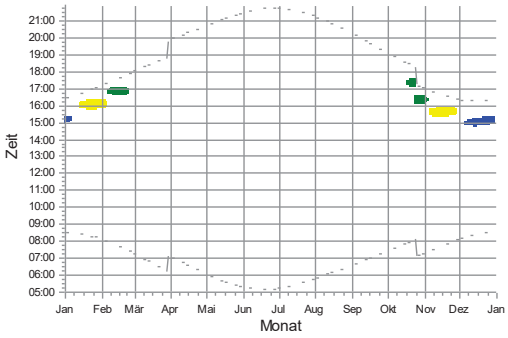
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

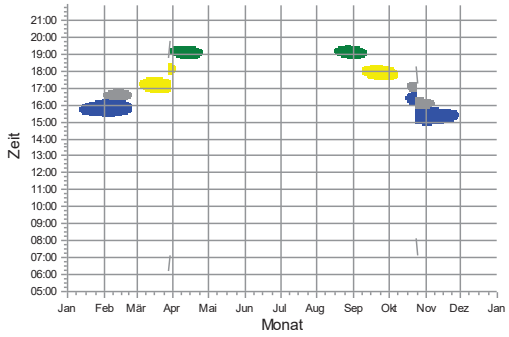
IPGH16: Am Langen Path 36, Giershagen



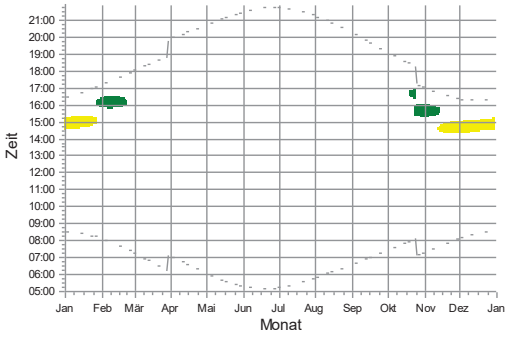
IPGH17: Am Langen Path 42, Giershagen



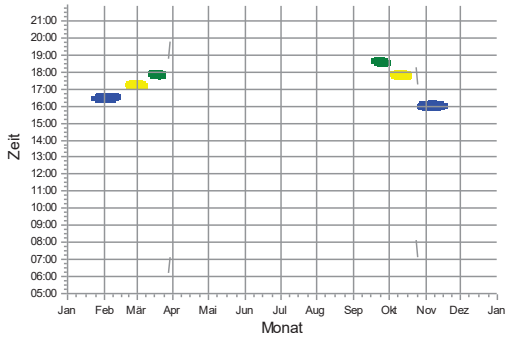
IPGH18: Adorfer Weg 37, Giershagen



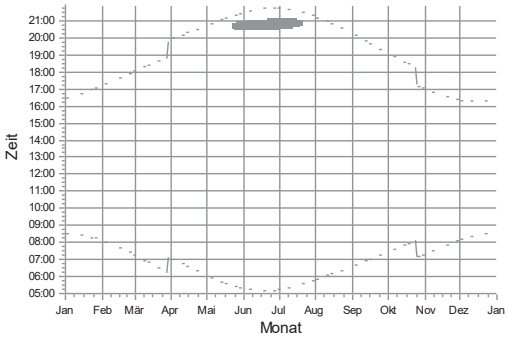
IPGH19: Uppsprunger Straße 30, Giershagen



IPGH20: Am Knapp 27, Giershagen



IPGH21: Adorfer Weg 60, Giershagen



WEA

GH01: GH01 GH02: GH02 GH03: GH03 GH04: GH04

Projekt:
Giershagen

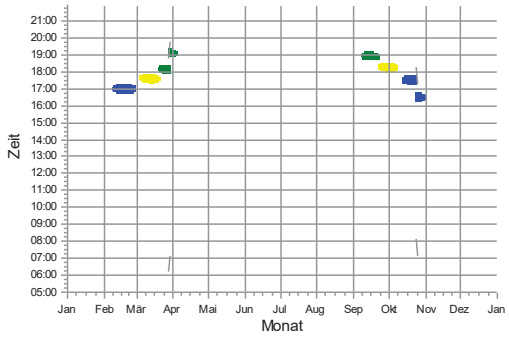
Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

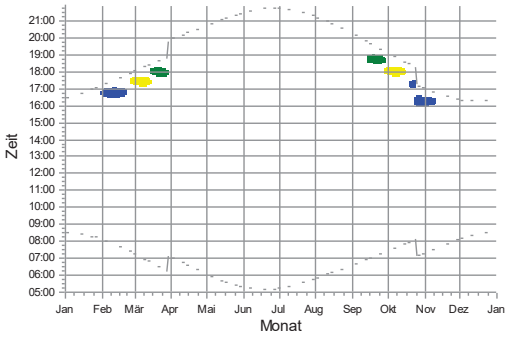
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

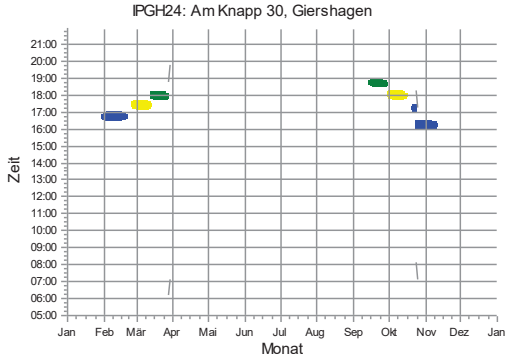
IPGH22: Am Knapp 34, Giershagen



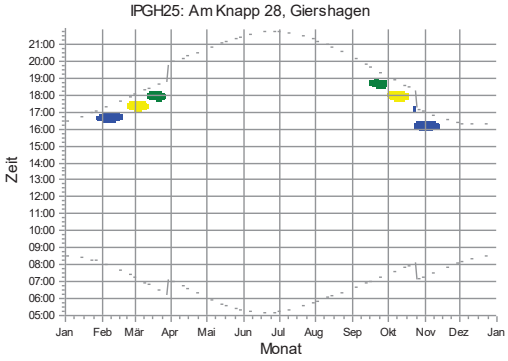
IPGH23: Am Knapp 32, Giershagen



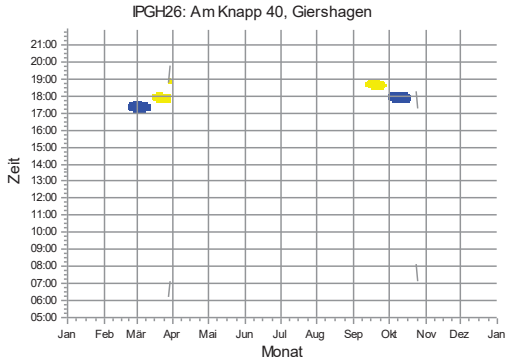
IPGH24: Am Knapp 30, Giershagen



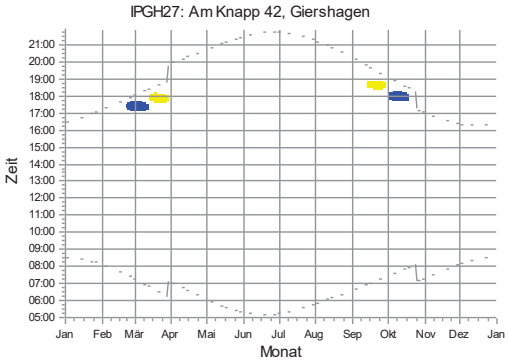
IPGH25: Am Knapp 28, Giershagen



IPGH26: Am Knapp 40, Giershagen



IPGH27: Am Knapp 42, Giershagen



WEA

GH01: GH01 GH02: GH02 GH03: GH03

Projekt:
Giershagen

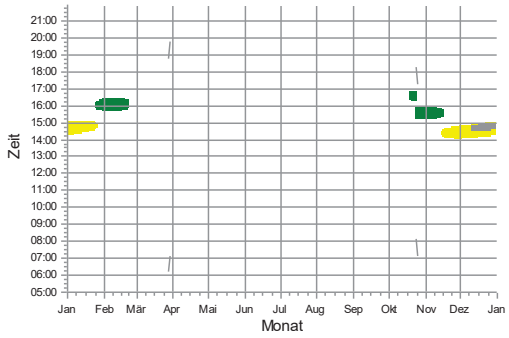
Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

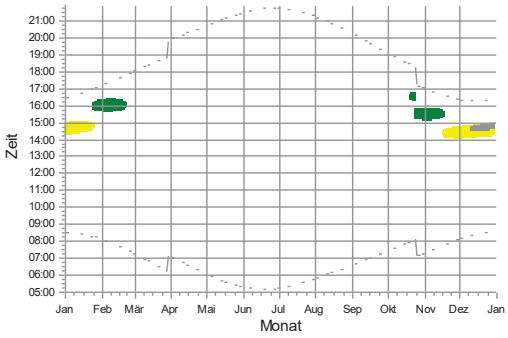
SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

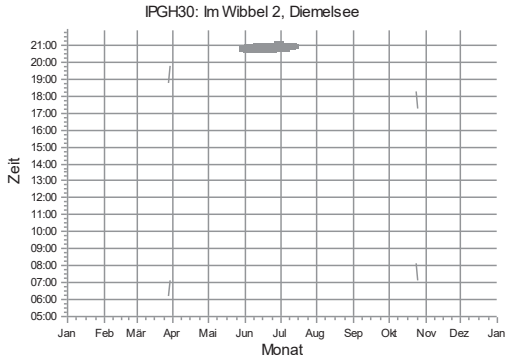
IPGH28: Zur Heide 32, Giershagen



IPGH29: Zur Heide 34, Giershagen



IPGH30: Im Wibbel 2, Diemelsee



WEA

GH01: GH01 GH02: GH02 GH04: GH04

10.4 Schattenwurfkalender Zusatzbelastung pro WEA

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **WEA:** GH01 - GH01

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:31	08:05 15:22-16:16/54	07:12 17:10-17:28/18	07:03 18:53-19:27/34	05:59 19:23-20:07/44	05:15 07:48-09:05/77
	16:27	17:14 16:20-16:39/19	18:04 15:56-17:03/67	19:57 17:59-18:50/51	20:47	21:32 19:30-19:51/21
2	08:31	08:03 15:22-16:18/56	07:10 17:09-17:30/21	07:01 18:52-19:27/35	05:57 19:22-20:08/46	05:14 07:47-09:05/78
	16:28	17:15 16:20-16:41/21	18:06 15:58-17:03/65	19:59 17:58-18:50/52	20:48	21:33 19:31-19:50/19
3	08:30	08:02 15:22-16:42/80	07:08 17:08-17:31/23	06:58 18:52-19:28/36	05:56 19:22-20:09/47	05:13 07:47-09:07/80
	16:29	17:17	18:08 16:01-17:03/62	20:00 17:58-18:50/52	20:50	21:34 19:33-19:49/16
4	08:30	08:00 15:22-16:43/81	07:06 17:07-17:31/24	06:56 18:50-19:27/37	05:54 19:21-20:09/48	05:13 07:46-09:08/82
	16:30	17:19	18:09 16:05-17:03/58	20:02 17:58-18:49/51	20:52	21:35 19:34-19:48/14
5	08:30	07:58 15:23-16:45/82	07:04 17:06-17:32/26	06:54 18:50-19:27/37	05:52 19:20-20:09/49	05:12 07:46-09:09/83
	16:31	17:21	18:11 16:15-17:03/48	20:04 17:58-18:49/51	20:53	21:36 19:36-19:47/11
6	08:30	07:57 15:24-16:47/83	07:02 17:03-17:31/28	06:52 18:49-19:27/38	05:50 19:20-20:10/50	05:11 07:45-09:09/84
	16:32	17:23 08:36-08:46/10	18:13 16:15-17:02/47	20:05 17:58-18:48/50	20:55	21:37 19:38-19:45/7
7	08:29	07:55 15:24-16:50/86	06:59 17:02-17:31/29	06:49 18:49-19:26/37	05:48 19:19-20:10/51	05:11 07:45-09:11/86
	16:34	17:25 08:34-08:48/14	18:15 16:16-17:01/45	20:07 17:58-18:48/50	20:57	21:38
8	08:29	07:53 15:24-16:51/87	06:57 16:17-17:31/74	06:47 18:48-19:26/38	05:47 19:18-20:10/52	05:10 07:44-09:11/87
	16:35	17:26 08:33-08:50/17	18:16	20:09 17:59-18:47/48	20:58	21:38
9	08:28	07:52 15:25-16:54/89	06:55 16:18-17:31/73	06:45 18:47-19:24/37	05:45 19:19-20:10/51	05:10 07:44-09:12/88
	16:36	17:28 08:32-08:51/19	18:18	20:10 17:58-18:46/48	21:00	21:39
10	08:28	07:50 15:27-16:57/90	06:53 16:19-17:30/71	06:43 18:46-19:22/36	05:43 19:18-20:10/52	05:09 07:44-09:13/89
	16:38	17:30 08:32-08:52/20	18:20	20:12 17:59-18:45/46	21:01	21:40
11	08:27	07:48 15:28-16:58/90	06:50 16:21-17:30/69	06:41 18:46-19:22/36	05:42 19:19-20:10/51	05:09 07:43-09:13/90
	16:39	17:32 08:31-08:53/22	18:22	20:14 18:00-18:44/44	21:03	21:41
12	08:27	07:46 15:29-16:59/90	06:48 17:45-17:56/11 16:24-16:56/32	06:38 18:46-19:22/36	05:40 19:18-20:10/52	05:09 07:43-09:14/91
	16:40	17:34 08:30-08:53/23	18:23 16:57-17:31/34	20:15 18:01-18:43/42	21:04	21:41
13	08:26	07:44 15:31-17:00/89	06:46 17:35-17:57/22 16:28-16:54/26	06:36 18:46-19:22/36	05:38 19:19-20:10/51	05:09 07:43-09:14/91
	16:42	17:35 08:30-08:53/23	18:25 16:56-17:34/38	20:17 18:02-18:42/40	21:06	21:42
14	08:25	07:43 15:33-17:00/87	06:44 16:55-18:00/65 16:31-16:51/20	06:34 18:46-19:22/36	05:37 19:18-20:09/51	05:08 07:43-09:15/92
	16:43	17:37 08:30-08:53/23	18:27 07:42-07:52/10	20:19 18:03-18:41/38	21:07	21:43
15	08:25 15:34-15:38/4	07:41 15:36-17:00/84	06:42 16:55-18:02/67 16:35-16:48/13	06:32 18:46-19:21/35	05:35 19:19-20:09/50	05:08 07:44-09:15/91
	16:45	17:39 08:30-08:53/23	18:28 07:39-07:55/16	20:20 18:05-18:39/34	21:09	21:43
16	08:24 15:30-15:42/12	07:39 15:44-17:00/76	06:39 16:56-18:04/68	06:30 18:45-19:20/35	05:34 19:19-20:09/50	05:08 07:44-09:16/92
	16:46	17:41 08:31-08:52/21	18:30 07:38-07:57/19	20:22 18:05-18:36/31	21:10	21:44
17	08:23 15:29-15:44/15	07:37 15:45-17:00/75	06:37 16:55-18:04/69	06:28 18:45-19:19/34	05:32 19:19-20:08/49	05:08 07:44-09:16/92
	16:48	17:43 08:31-08:52/21	18:32 07:36-07:58/22	20:24 18:07-18:34/27	21:12	21:44
18	08:22 15:27-15:46/19	07:35 15:47-17:00/73	06:35 16:56-18:06/70	06:25 18:46-19:18/32	05:31 19:20-20:08/48	05:08 07:44-09:17/93
	16:50	17:45 08:32-08:51/19	18:34 07:35-07:58/23	20:25 18:10-18:32/22	21:13	21:45
19	08:21 15:26-15:48/22	07:33 15:48-17:00/72	06:32 16:56-18:07/71	06:23 18:47-19:18/31	05:30 08:17-08:34/17	05:08 07:44-09:17/93
	16:51	17:46 08:33-08:50/17	18:35 07:34-07:58/24	20:27 18:13-18:28/15	21:15 19:20-20:08/48	21:45
20	08:20 15:26-15:50/24	07:31 15:50-17:01/71	06:30 16:57-18:06/69	06:21 18:47-19:16/29	05:28 08:11-08:40/29	05:08 07:44-09:17/93
	16:53	17:48 08:34-08:48/14	18:37 07:34-07:59/25	20:29	21:16 19:21-20:08/47	21:45
21	08:19 15:24-15:50/26	07:29 15:50-17:02/72	06:28 16:57-18:10/73	06:19 18:48-19:15/27	05:27 08:06-08:43/37	05:08 07:44-09:17/93
	16:54	17:50 08:37-08:46/9	18:39 07:32-07:58/26	20:30	21:18 19:21-20:06/45	21:46
22	08:18 15:24-15:52/28	07:27 15:50-17:02/72	06:26 16:59-18:13/74	06:17 18:50-19:13/23	05:26 08:03-08:47/44	05:08 07:44-09:17/93
	16:56	17:52	18:40 07:32-07:58/26	20:32	21:19 19:22-20:06/44	21:46
23	08:17 15:24-15:53/29	07:25 15:50-17:01/71	06:23 17:01-18:14/73	06:15 18:51-19:11/20	05:24 08:01-08:50/49	05:09 07:45-09:18/93
	16:58	17:54	18:42 07:33-07:57/24	20:34	21:20 19:22-20:05/43	21:46
24	08:16 15:23-15:53/30	07:23 15:51-17:02/71	06:21 16:59-18:14/75	06:13 18:54-19:09/15	05:23 07:59-08:52/53	05:09 07:45-09:18/93
	17:00	17:55	18:44 07:32-07:56/24	20:35	21:22 19:23-20:04/41	21:46
25	08:14 15:23-16:01/38	07:21 15:51-17:02/71	06:19 16:59-18:15/76	06:11 18:58-19:05/7	05:22 07:57-08:54/57	05:09 07:45-09:17/92
	17:01	17:57	18:45 07:33-07:55/22	20:37 19:36-19:44/8	21:23 19:24-20:03/39	21:46
26	08:13 15:23-16:04/41	07:19 15:52-17:02/70	06:17 16:59-18:15/76	06:09 19:32-19:48/16	05:21 07:55-08:56/61	05:10 07:46-09:18/92
	17:03	17:59	18:47 07:33-07:54/21	20:39	21:24 19:24-20:02/38	21:46
27	08:12 15:22-16:06/44	07:17 17:15-17:25/10	06:14 16:59-18:14/75	06:07 19:30-20:01/31	05:20 07:54-08:58/64	05:10 07:46-09:18/92
	17:05	18:01 15:53-17:03/70	18:49 07:35-07:53/18	20:40	21:26 19:25-20:01/36	21:46
28	08:10 15:22-16:09/47	07:14 17:12-17:28/16	06:12 16:59-18:14/75	06:05 19:28-20:04/36	05:19 07:52-08:59/67	05:11 07:46-09:18/92
	17:07	18:02 15:55-17:03/68	18:50 07:36-07:49/13	20:42	21:27 19:26-19:58/32	21:46
29	08:09 15:22-16:10/48		07:10 18:53-19:21/28 08:39-08:46/7	06:03 19:26-20:05/39	05:18 07:51-09:01/70	05:11 07:46-09:18/92
	17:08 16:24-16:33/9		19:52 17:59-18:50/51	20:44	21:28 19:27-19:53/26	21:46
30	08:08 15:22-16:13/51		07:07 18:54-19:25/31	06:01 19:24-20:06/42	05:17 07:51-09:03/72	05:12 07:47-09:18/91
	17:10 16:23-16:36/13		19:54 18:00-18:51/51	20:45	21:29 19:29-19:53/24	21:46
31	08:06 15:22-16:15/53		07:05 18:54-19:25/31		05:16 07:50-09:04/74	
	17:12 16:21-16:38/17		19:55 17:59-18:50/51		21:30 19:29-19:52/23	
Sonnenscheinstunden	261	279	367	415	483	496
Anzahl Minuten mit Schatten	570	2521	2683	1761	2072	2763

Tabellen-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:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **WEA:** GH01 - GH01

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:12 07:47-09:17/90 21:45	05:48 19:29-20:20/51 21:14	06:36 18:45-19:21/36 20:14 17:59-18:43/44	07:24 18:17-18:36/19 17:04-17:34/30 19:05 17:35-18:10/35	07:17 14:55-16:25/90 17:00 08:00-08:21/21	08:07 16:21
2	05:13 07:48-09:17/89 21:45	05:49 19:29-20:21/52 21:13	06:38 18:45-19:21/36 20:11 17:58-18:44/46	07:26 18:26-18:33/7 19:03 17:01-18:09/68	07:19 14:55-16:23/88 16:58 08:01-08:20/19	08:08 16:20
3	05:14 07:49-09:17/88 21:45	05:51 19:29-20:20/51 21:11	06:40 18:45-19:22/37 20:09 17:56-18:44/48	07:28 16:58-18:08/70 19:01	07:20 14:54-16:21/87 16:57 08:02-08:19/17	08:10 16:20
4	05:14 07:49-09:16/87 21:44	05:52 19:28-20:20/52 21:09	06:41 18:45-19:23/38 20:07 17:56-18:44/48	07:29 16:56-18:07/71 18:58	07:22 14:54-16:19/85 16:55 08:04-08:18/14	08:11 16:19
5	05:15 07:50-09:16/86 21:44	05:54 19:29-20:20/51 21:08	06:43 18:45-19:23/38 20:05 17:55-18:44/49	07:31 16:54-18:08/74 18:56	07:24 14:53-16:17/84 16:53 08:06-08:16/10	08:12 16:19
6	05:16 07:51-09:16/85 21:43 19:46-19:50/4	05:55 19:29-20:19/50 21:06	06:44 18:45-19:23/38 20:02 17:54-18:44/50	07:33 16:52-18:07/75 18:54	07:26 14:53-16:15/82 16:51	08:14 16:18
7	05:17 07:52-09:16/84 21:43 19:43-19:53/10	05:57 19:29-20:20/51 21:04	06:46 18:45-19:22/37 20:00 17:53-18:44/51	07:34 16:51-18:07/76 18:52	07:28 14:53-16:14/81 16:50	08:15 16:18
8	05:18 07:53-09:15/82 21:42 19:42-19:55/13	05:59 19:29-20:19/50 21:02	06:48 18:45-19:22/37 19:58 17:53-18:44/51	07:36 17:40-18:07/27 18:49 16:50-17:38/48	07:29 14:53-15:49/56 16:48 15:50-16:13/23	08:16 16:17
9	05:19 07:54-09:15/81 21:41 19:41-19:56/15	06:00 19:30-20:19/49 21:01	06:49 18:45-19:21/36 19:56 17:52-18:43/51	07:37 17:42-18:07/25 18:47 16:48-17:38/50	07:31 14:53-15:49/56 16:46 15:51-16:11/20	08:17 16:17
10	05:20 07:55-09:14/79 21:41 19:40-19:58/18	06:02 19:30-20:17/47 20:59	06:51 18:45-19:21/36 19:53 17:52-18:43/51	07:39 17:41-18:05/24 18:45 16:37-17:37/60	07:33 14:52-15:47/55 16:45 15:51-16:09/18	08:18 16:17
11	05:21 07:56-09:14/78 21:40 19:39-19:59/20	06:03 19:31-20:17/46 20:57	06:52 18:45-19:19/34 19:51 17:51-18:42/51	07:41 17:42-18:04/22 18:43 16:33-17:37/64	07:35 14:53-15:45/52 16:43 15:52-16:08/16	08:19 16:17
12	05:22 07:57-09:13/76 21:39 19:37-19:59/22	06:05 19:32-20:15/43 20:55	06:54 18:46-19:18/32 19:49 17:51-18:42/51	07:42 17:43-18:03/20 18:41 16:31-17:37/66	07:36 14:53-15:44/51 16:42 15:54-16:07/13	08:20 16:17
13	05:23 07:59-09:12/73 21:38 19:37-20:01/24	06:06 19:33-20:14/41 20:53	06:56 18:44-19:15/31 19:46 17:51-18:42/51	07:44 17:44-18:01/17 18:38 16:28-17:36/68	07:38 14:54-15:42/48 16:40 15:57-16:05/8	08:21 16:17
14	05:24 08:00-09:11/71 21:37 19:37-20:02/25	06:08 19:34-20:12/38 20:51	06:57 18:44-19:12/28 08:30-08:35/5 19:44 17:49-18:41/52	07:46 17:46-17:59/13 18:36 16:26-17:35/69	07:40 14:54-15:41/47 16:39	08:22 16:17
15	05:25 08:01-09:09/68 21:37 19:36-20:06/30	06:10 19:36-20:11/35 20:49	06:59 17:49-19:05/76 19:42 08:26-08:39/13	07:48 17:49-17:55/6 18:34 16:25-17:35/70	07:41 14:55-15:39/44 16:38	08:23 16:17
16	05:26 08:03-09:08/65 21:36 19:35-20:09/34	06:11 19:37-20:07/30 20:47	07:00 17:48-19:04/76 19:40 08:23-08:41/18	07:49 16:24-17:34/70 18:32	07:43 14:56-15:37/41 16:36	08:24 16:17
17	05:27 08:04-09:06/62 21:35 19:34-20:11/37	06:13 19:40-19:55/15 20:45	07:02 17:48-19:04/76 19:37 08:22-08:42/20	07:51 16:23-17:34/71 18:30	07:45 14:57-15:35/38 16:35	08:25 16:17
18	05:29 08:06-09:05/59 21:33 19:34-20:12/38	06:14 19:03-19:12/9 20:43 19:45-19:49/4	07:03 17:47-19:02/75 19:35 08:20-08:42/22	07:53 16:22-17:33/71 18:28	07:47 14:57-15:27/30 16:34	08:26 16:17
19	05:30 08:07-09:03/56 21:32 19:33-20:13/40	06:16 19:00-19:16/16 20:41	07:05 17:47-19:02/75 19:33 08:20-08:43/23	07:54 16:21-17:33/72 18:26	07:48 14:58-15:27/29 16:32	08:26 16:18
20	05:31 08:09-09:00/51 21:31 19:32-20:14/42	06:17 18:57-19:17/20 20:39	07:07 17:46-19:00/74 19:30 08:19-08:44/25	07:56 16:21-17:32/71 18:24	07:50 14:59-15:27/28 16:31	08:27 16:18
21	05:32 08:13-08:59/46 21:30 19:32-20:16/44	06:19 18:55-19:19/24 20:37	07:08 17:45-18:59/74 19:28 08:18-08:43/25	07:58 16:20-17:32/72 18:22 09:06-09:17/11	07:52 15:00-15:26/26 16:30	08:28 16:18
22	05:34 08:15-08:56/41 21:29 19:32-20:16/44	06:21 18:53-19:20/27 20:35	07:10 17:43-18:56/73 19:26 08:18-08:43/25	07:59 16:20-17:31/71 18:20 09:04-09:19/15	07:53 15:02-15:26/24 16:29	08:28 16:19
23	05:35 08:18-08:52/34 21:27 19:31-20:17/46	06:22 18:52-19:21/29 20:33	07:11 17:41-18:51/70 19:23 08:17-08:42/25	08:01 16:17-17:29/72 18:17 09:03-09:21/18	07:55 15:02-15:24/22 16:28	08:29 16:19
24	05:36 08:23-08:47/24 21:26 19:30-20:17/47	06:24 18:50-19:21/31 20:31 18:16-18:32/16	07:13 17:40-18:51/71 19:21 08:17-08:42/25	08:03 16:16-17:30/74 18:15 09:01-09:21/20	07:56 15:04-15:23/19 16:27	08:29 16:20
25	05:38 08:33-08:39/6 21:25 19:31-20:19/48	06:25 18:50-19:22/32 20:29 18:13-18:36/23	07:15 17:38-18:49/71 19:19 08:18-08:42/24	07:05 15:14-16:30/76 17:13 08:00-08:22/22	07:58 15:07-15:22/15 16:26	08:29 16:21
26	05:39 19:30-20:19/49 21:23	06:27 18:48-19:22/34 20:27 18:10-18:37/27	07:16 17:38-18:48/70 19:17 08:18-08:40/22	07:06 15:13-16:30/77 17:12 08:00-08:22/22	08:00 15:09-15:21/12 16:25	08:30 16:21
27	05:41 19:29-20:19/50 21:22	06:29 18:48-19:23/35 20:24 18:08-18:39/31	07:18 17:38-18:46/68 19:14 08:19-08:39/20	07:08 15:05-16:30/85 17:10 08:00-08:22/22	08:01 15:12-15:17/5 16:24	08:30 16:22
28	05:42 19:30-20:20/50 21:21	06:30 18:47-19:22/35 20:22 18:05-18:40/35	07:19 17:36-18:43/67 17:18-17:27/9 19:12 08:19-08:36/17	07:10 15:02-16:30/88 17:08 08:00-08:23/23	08:03 16:23	08:30 16:23
29	05:44 19:29-20:20/51 21:19	06:32 18:47-19:23/36 20:20 18:04-18:42/38	07:21 17:36-18:42/66 17:13-17:31/18 19:10 08:22-08:34/12	07:12 15:00-16:29/89 17:06 08:00-08:23/23	08:04 16:22	08:30 16:24
30	05:45 19:29-20:20/51 21:18	06:33 18:46-19:22/36 20:18 18:02-18:42/40	07:23 17:35-18:38/63 17:10-17:32/22 19:07 08:26-08:30/4	07:13 14:59-16:28/89 17:04 08:00-08:22/22	08:06 16:22	08:31 16:25
31	05:46 19:29-20:21/52 21:16	06:35 18:46-19:22/36 20:16 18:01-18:43/42		07:15 14:56-16:26/90 17:02 08:01-08:22/21		08:31 16:25
Sonnenscheinstunden	499	452	381	332	268	246
Anzahl Minuten mit Schatten	2565	1408	2707	2631	1474	0

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg
WEA: GH02 - GH02

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:31 14:01-15:11/70 16:27 15:25-15:45/20	08:05 14:36-16:13/97 17:14	07:12 16:30-17:32/62 18:04 15:18-16:22/64	07:03 17:55-18:12/17 18:33-18:51/18 19:57 08:57-09:54/57	05:59 18:15-19:25/70 20:47	05:15 21:32
2	08:31 14:02-15:13/71 16:28 15:26-15:46/20	08:03 14:40-16:14/94 17:15	07:10 16:30-17:34/64 15:19-16:21/62 18:06 08:31-08:41/10	07:01 18:00-18:07/7 18:29-18:54/25 19:59 08:58-09:53/55	05:57 18:16-19:24/68 20:48	05:14 21:33
3	08:30 14:03-15:14/71 16:29 15:26-15:47/21	08:02 14:44-16:17/93 17:17	07:08 16:30-17:35/65 15:20-16:20/60 18:08 08:25-08:47/22	06:58 08:59-09:52/53 20:00 18:26-18:57/31	05:56 18:18-19:24/66 20:50	05:13 21:34
4	08:30 14:03-15:14/71 16:30 15:26-15:47/21	08:00 14:53-16:19/86 17:19 16:29-16:34/5	07:06 16:31-17:35/64 15:20-16:19/59 18:09 08:21-08:51/30	06:56 09:00-09:50/50 20:02 18:23-18:58/35	05:54 18:20-19:22/62 20:52	05:13 21:35
5	08:30 14:04-15:16/72 16:31 15:26-15:49/23	07:58 14:55-16:21/86 17:21 16:26-16:38/12	07:04 16:32-17:37/65 15:21-16:18/57 18:11 08:18-08:54/36	06:54 09:00-09:48/48 20:04 18:21-18:59/38	05:52 18:53-19:21/28 20:53 18:21-18:50/29	05:12 21:36
6	08:30 14:05-15:18/73 16:32 15:27-15:50/23	07:57 14:56-16:23/87 17:23 16:24-16:40/16	07:02 16:32-17:41/69 15:22-16:15/53 18:13 08:15-08:55/40	06:52 09:01-09:46/45 20:05 18:20-19:01/41	05:50 18:55-19:20/25 20:55 18:24-18:49/25	05:11 21:37
7	08:29 14:06-15:18/72 16:34 15:27-15:51/24	07:55 14:57-16:42/105 17:25	06:59 16:34-17:43/69 15:23-16:13/50 18:15 08:13-08:57/44	06:49 09:02-09:44/42 20:07 18:18-19:02/44	05:48 18:57-19:18/21 20:57 18:26-18:46/20	05:11 21:38
8	08:29 14:07-15:20/73 16:35 15:27-15:52/25	07:53 14:58-16:43/105 17:26	06:57 16:35-17:44/69 15:24-16:11/47 18:16 08:11-08:59/48	06:47 09:04-09:42/38 18:17-19:03/46 20:09 19:05-19:20/15	05:47 18:58-19:15/17 20:58 18:28-18:43/15	05:10 21:38
9	08:28 14:07-15:23/76 16:36 15:27-15:53/26	07:52 15:00-16:44/104 17:28	06:55 16:38-17:45/67 15:26-16:10/44 18:18 08:10-09:00/50	06:45 09:05-09:38/33 20:10 18:15-19:22/67	05:45 19:03-19:12/9 21:00	05:10 21:39
10	08:28 14:08-15:25/77 16:38 15:27-15:55/28	07:50 15:02-16:44/102 17:30	06:53 16:51-17:45/54 16:41-16:50/9 18:20 08:08-09:00/52 15:27-16:07/40	06:43 09:07-09:35/28 20:12 18:14-19:24/70	05:43 21:01	05:09 21:40
11	08:27 14:09-15:57/108 16:39	07:48 15:05-16:46/101 17:32	06:50 16:50-17:45/55 15:29-16:06/37 18:22 08:07-09:01/54	06:41 09:11-09:31/20 20:14 18:14-19:26/72	05:42 21:03	05:09 21:41
12	08:27 14:10-15:59/109 16:40	07:46 15:09-16:46/97 17:34	06:48 16:49-17:46/57 15:31-16:04/33 18:23 08:06-09:02/56	06:38 09:16-09:25/9 20:15 18:13-19:27/74	05:40 21:04	05:09 21:41
13	08:26 14:11-16:00/109 16:42	07:44 15:15-16:46/91 17:35	06:46 16:48-17:45/57 15:35-16:01/26 18:25 08:05-09:03/58	06:36 18:12-19:28/76 20:17	05:38 21:06	05:09 21:42
14	08:25 14:13-16:02/109 16:43	07:43 15:17-16:47/90 17:37	06:44 16:47-17:44/57 17:48-17:49/1 18:27 08:03-09:03/60 15:38-15:56/18	06:34 18:12-19:29/77 20:19	05:37 21:07	05:08 21:43
15	08:25 14:14-16:04/110 16:45	07:41 15:20-16:46/86 17:39	06:41 16:46-17:56/70 18:28 08:02-09:04/62	06:32 18:12-19:30/78 20:20	05:35 21:09	05:08 21:43
16	08:24 14:16-16:06/110 16:46	07:39 15:21-16:54/93 17:41	06:39 16:46-17:59/73 18:30 08:02-09:04/62	06:30 18:10-19:29/79 20:22	05:34 21:10	05:08 21:44
17	08:23 14:18-16:07/109 16:48	07:37 15:20-16:57/97 17:43	06:37 16:44-18:00/76 18:32 08:00-09:04/64	06:28 18:10-19:30/80 20:24	05:32 21:12	05:08 21:44
18	08:22 14:20-16:09/109 16:50	07:35 15:20-17:00/100 17:45	06:35 16:44-18:01/77 18:34 08:00-09:04/64	06:25 18:10-19:30/80 20:25	05:31 21:13	05:08 21:45
19	08:21 14:23-16:10/107 16:51	07:33 15:19-17:01/102 17:46	06:32 16:44-18:02/78 18:35 07:59-09:04/65	06:23 18:10-19:30/80 20:27	05:30 21:15	05:08 21:45
20	08:20 14:24-16:11/107 16:53	07:31 15:19-17:02/103 17:48	06:30 17:35-18:02/27 07:59-09:04/65 18:37 16:44-17:34/50	06:21 18:10-19:30/80 20:29	05:28 21:16	05:08 21:45
21	08:19 14:24-16:11/107 16:54	07:29 17:11-17:16/5 17:50 15:19-17:03/104	06:28 17:34-18:02/28 07:58-09:03/65 18:39 16:44-17:32/48	06:19 18:10-19:30/80 20:30	05:27 21:18	05:08 21:46
22	08:18 14:25-16:12/107 16:56	07:27 17:06-17:19/13 17:52 15:19-17:04/105	06:26 17:34-18:02/28 07:58-09:03/65 18:40 16:44-17:32/48	06:17 18:10-19:30/80 20:32	05:26 21:19	05:08 21:46
23	08:17 14:26-16:13/107 16:58	07:25 15:18-17:21/123 17:54	06:23 17:34-18:02/28 07:58-09:03/65 18:42 16:44-17:31/47	06:15 18:10-19:30/80 20:34	05:24 21:20	05:09 21:46
24	08:16 14:26-16:13/107 17:00	07:23 16:30-17:23/53 17:55 15:18-16:25/67	06:21 17:34-18:01/27 07:57-09:02/65 18:44 16:44-17:28/44	06:13 18:11-19:29/78 20:35	05:23 21:22	05:09 21:46
25	08:14 14:27-16:14/107 17:01	07:21 16:30-17:26/56 17:57 15:18-16:25/67	06:19 17:34-18:01/27 07:57-09:02/65 18:45 16:45-17:27/42	06:11 18:11-19:29/78 20:37	05:22 21:23	05:09 21:46
26	08:13 14:28-16:14/106 17:03	07:19 16:30-17:28/58 17:59 15:18-16:25/67	06:17 17:35-18:00/25 07:57-09:01/64 18:47 16:46-17:25/39	06:09 18:11-19:29/78 20:39	05:21 21:24	05:10 21:46
27	08:12 14:29-16:14/105 17:05	07:17 16:30-17:30/60 18:01 15:18-16:24/66	06:14 17:35-17:58/23 07:57-09:01/64 18:49 16:46-17:22/36	06:07 18:13-19:29/76 20:40	05:20 21:26	05:10 21:46
28	08:10 14:30-16:15/105 17:07	07:14 16:30-17:32/62 18:02 15:19-16:24/65	06:12 17:37-17:57/20 07:56-08:59/63 18:50 16:47-17:21/34	06:05 18:13-19:28/75 20:42	05:19 21:27	05:11 21:46
29	08:09 14:31-16:14/103 17:08		07:10 18:39-18:55/16 08:57-09:58/61 19:52 17:48-18:20/32	06:03 18:14-19:27/73 20:44	05:18 21:28	05:11 21:46
30	08:08 14:33-16:15/102 17:10		07:07 18:45-18:52/7 08:57-09:57/60 19:54 17:50-18:18/28	06:01 18:15-19:26/71 20:45	05:17 21:29	05:12 21:46
31	08:06 14:34-16:14/100 17:12		07:05 17:51-18:15/24 19:55 08:57-09:55/58		05:16 21:30	
Sonnenscheinstunden	261	279	367	415	483	496
Anzahl Minuten mit Schatten	3200	2923	4273	2477	455	0

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **WEA:** GH02 - GH02

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:12 21:45	05:48 21:14	06:36 09:09-09:30/21 20:13 18:13-19:25/72	07:24 17:28-18:24/56 16:11-16:41/30 19:05 08:44-09:42/58	07:17 14:31-16:14/103 17:00	08:07 13:51-15:39/108 16:21
2	05:13 21:45	05:49 21:13	06:38 09:06-09:34/28 20:11 18:13-19:23/70	07:26 17:28-18:24/56 16:09-16:44/35 19:03 08:45-09:41/56	07:19 14:29-16:13/104 16:58	08:08 13:51-15:08/77 16:20 15:10-15:38/28
3	05:14 21:45	05:51 21:11	06:40 09:03-09:36/33 20:09 18:13-19:20/67	07:28 17:29-18:23/54 16:05-16:45/40 19:01 08:45-09:39/54	07:20 14:27-16:12/105 16:57	08:10 13:50-15:06/76 16:20 15:10-15:37/27
4	05:14 21:44	05:52 19:11-19:23/12 21:09 18:42-18:49/7	06:41 09:01-09:39/38 18:14-19:00/46 20:07 19:02-19:17/15	07:29 17:16-18:22/66 16:04-16:46/42 18:58 08:46-09:38/52	07:22 14:26-16:11/105 16:55	08:11 13:51-15:04/73 16:19 15:11-15:36/25
5	05:15 21:44	05:54 19:08-19:26/18 21:08 18:38-18:54/16	06:43 08:59-09:40/41 20:05 18:14-18:58/44	07:31 17:13-18:22/69 16:02-16:47/45 18:56 08:48-09:36/48	07:24 14:25-15:52/87 16:53 15:54-16:10/16	08:12 13:51-15:03/72 16:19 15:12-15:36/24
6	05:16 21:43	05:55 19:05-19:28/23 21:06 18:34-18:57/23	06:44 08:57-09:42/45 20:02 18:16-18:57/41	07:33 17:10-18:19/69 15:59-16:48/49 18:54 08:49-09:35/46	07:26 14:25-15:51/86 16:51 15:56-16:08/12	08:14 13:51-15:04/73 16:18 15:13-15:37/24
7	05:17 21:43	05:57 19:04-19:30/26 21:04 18:32-18:59/27	06:46 08:55-09:43/48 20:00 18:16-18:55/39	07:34 17:09-18:18/69 15:58-16:50/52 18:52 08:50-09:32/42	07:28 14:23-15:50/87 16:50 16:01-16:03/2	08:15 13:51-15:03/72 16:18 15:13-15:36/23
8	05:18 21:42	05:59 19:02-19:31/29 21:02 18:30-19:00/30	06:48 08:54-09:44/50 19:58 18:18-18:53/35	07:36 17:08-18:15/67 15:57-16:52/55 18:49 08:52-09:30/38	07:29 14:14-15:47/93 16:48	08:16 13:51-15:03/72 16:17 15:14-15:36/22
9	05:19 21:41	06:00 18:29-19:32/63 21:01	06:49 08:52-09:45/53 19:56 18:19-18:50/31	07:37 17:07-18:09/62 15:56-16:54/58 18:47 08:55-09:27/32	07:31 14:10-15:44/94 16:46	08:17 13:51-15:02/71 16:17 15:14-15:35/21
10	05:20 21:41	06:02 18:27-19:33/66 20:59	06:51 17:54-17:58/4 18:22-18:48/26 19:53 08:51-09:46/55	07:39 17:05-18:09/64 15:54-16:54/60 18:45 08:57-09:23/26	07:33 14:07-15:44/97 16:45	08:18 13:51-15:02/71 16:17 15:15-15:35/20
11	05:21 21:40	06:03 18:26-19:34/68 20:57	06:52 17:47-18:04/17 18:24-18:43/19 19:51 08:51-09:47/56	07:41 17:04-18:08/64 15:53-16:55/62 18:43 09:01-09:19/18	07:35 14:05-15:45/100 16:43	08:19 13:52-15:02/70 16:17 15:17-15:36/19
12	05:22 21:39	06:05 18:24-19:34/70 20:55	06:54 17:44-18:07/23 18:31-18:37/6 19:49 08:49-09:48/59	07:42 17:04-18:07/63 18:41 15:53-16:56/63	07:36 14:04-15:46/102 16:42	08:20 13:53-15:02/69 16:17 15:17-15:36/19
13	05:23 21:38	06:06 18:23-19:35/72 20:53	06:56 18:36-18:41/5 08:49-09:49/60 19:46 17:42-18:09/27	07:44 17:03-18:05/62 18:38 15:51-16:56/65	07:38 14:03-15:46/103 16:40	08:21 13:53-15:02/69 16:17 15:18-15:36/18
14	05:24 21:37	06:08 18:21-19:35/74 20:51	06:57 18:30-18:45/15 08:47-09:48/61 19:44 17:39-18:10/31	07:46 17:02-18:03/61 18:36 15:51-16:56/65	07:40 14:02-15:47/105 16:39	08:22 13:53-15:02/69 16:17 15:19-15:37/18
15	05:25 21:37	06:10 18:21-19:36/75 20:49	06:59 18:27-18:47/20 08:47-09:49/62 19:42 17:38-18:11/33	07:48 17:02-18:01/59 18:34 15:50-16:57/67	07:41 14:02-15:47/105 16:38	08:23 13:53-15:01/68 16:17 15:19-15:36/17
16	05:26 21:36	06:11 18:19-19:36/77 20:47	07:00 18:25-18:48/23 08:46-09:49/63 19:40 17:35-18:11/36	07:49 17:03-18:00/57 18:32 15:50-16:57/67	07:43 14:01-15:47/106 16:36	08:24 13:53-15:01/68 16:17 15:19-15:36/17
17	05:27 21:35	06:13 18:19-19:36/77 20:45	07:02 18:24-18:49/25 08:45-09:49/64 19:37 17:34-18:13/39	07:51 17:03-17:58/55 18:30 15:50-16:58/68	07:45 14:01-15:48/107 16:35	08:25 13:54-15:01/67 16:17 15:20-15:37/17
18	05:29 21:33	06:14 18:17-19:36/79 20:43	07:03 18:22-18:48/26 08:44-09:49/65 19:35 17:32-18:14/42	07:53 16:59-17:53/54 18:28 15:49-16:57/68	07:47 14:00-15:47/107 16:34	08:26 13:55-15:01/66 16:17 15:21-15:37/16
19	05:30 21:32	06:16 18:17-19:36/79 20:41	07:05 18:21-18:49/28 08:44-09:49/65 19:33 17:32-18:16/44	07:54 17:36-17:52/16 18:26 15:49-17:35/106	07:48 13:59-15:47/108 16:32	08:26 13:54-15:00/66 16:18 15:21-15:37/16
20	05:31 21:31	06:17 18:16-19:36/80 20:39	07:07 18:20-18:48/28 08:44-09:50/66 19:30 17:30-18:16/46	07:56 17:38-17:49/11 18:24 15:49-17:34/105	07:50 14:00-15:47/107 16:31	08:27 13:55-15:01/66 16:18 15:22-15:38/16
21	05:32 21:30	06:19 18:16-19:36/80 20:37	07:08 18:20-18:48/28 08:43-09:49/66 19:28 17:30-18:17/47	07:58 15:49-17:34/105 18:22	07:51 14:00-15:47/107 16:30	08:28 13:56-15:02/66 16:18 15:23-15:38/15
22	05:34 21:29	06:21 18:15-19:35/80 20:35	07:10 18:20-18:48/28 08:43-09:49/66 19:26 17:29-18:18/49	07:59 15:49-17:33/104 18:19	07:53 14:00-15:47/107 16:29	08:28 13:56-15:02/66 16:19 15:23-15:38/15
23	05:35 21:27	06:22 18:15-19:35/80 20:33	07:11 18:19-18:46/27 08:43-09:48/65 19:23 17:28-18:17/49	08:01 15:49-17:30/101 18:17	07:55 13:59-15:46/107 16:28	08:29 13:56-15:02/66 16:19 15:23-15:39/16
24	05:36 21:26	06:24 18:14-19:34/80 20:31	07:13 17:28-18:46/78 19:21 08:43-09:48/65	08:03 15:49-17:29/100 18:15	07:56 13:58-15:46/108 16:27	08:29 13:57-15:03/66 16:20 15:24-15:40/16
25	05:38 21:25	06:25 18:14-19:34/80 20:29	07:15 17:27-18:44/77 19:19 08:42-09:47/65	07:05 14:50-16:26/96 17:13	07:58 13:56-15:46/110 16:26	08:29 13:58-15:04/66 16:21 15:24-15:40/16
26	05:39 21:23	06:27 18:13-19:33/80 20:27	07:16 17:27-18:43/76 19:17 08:43-09:46/63	07:06 14:50-16:23/93 17:12	07:59 13:55-15:44/109 16:25	08:30 13:58-15:04/66 16:21 15:24-15:40/16
27	05:41 21:22	06:29 18:13-19:32/79 20:24	07:18 17:27-18:41/74 19:14 08:43-09:46/63	07:08 14:48-16:16/88 17:10	08:01 13:53-15:44/111 16:24	08:30 13:58-15:05/67 16:22 15:24-15:41/17
28	05:42 21:21	06:30 18:13-19:31/78 20:22	07:19 17:27-18:38/71 19:12 08:43-09:45/62	07:10 14:46-16:16/90 17:08	08:03 13:53-15:43/110 16:23	08:30 14:00-15:07/67 16:23 15:26-15:43/17
29	05:44 21:19	06:32 18:13-19:30/77 20:20	07:21 17:27-18:25/58 18:26-18:33/7 19:10 08:43-09:44/61 16:21-16:35/14	07:12 14:44-16:16/92 17:06	08:04 13:52-15:40/108 16:22	08:30 14:00-15:08/68 16:24 15:26-15:43/17
30	05:45 21:18	06:33 18:12-19:28/76 20:18	07:23 17:27-18:24/57 16:15-16:38/23 19:07 08:44-09:43/59	07:13 14:37-16:16/99 17:04	08:05 13:52-15:40/108 16:22	08:31 14:01-15:09/68 16:25 15:26-15:44/18
31	05:46 21:16	06:35 09:16-09:25/9 20:16 18:13-19:27/74		07:15 14:33-16:14/101 17:02		08:31 14:01-15:11/70 16:25 15:25-15:44/19
Sonnenscheinstunden	499	452	381	332	268	246
Anzahl Minuten mit Schatten	0	1964	3454	3875	3126	2748

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **WEA:** GH03 - GH03

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:31 13:13-15:13/120	08:05 15:20-16:43/83	07:12 16:57-17:32/35 15:32-16:42/70	07:03 17:44-18:24/40	05:59	05:15
	16:27 15:14-15:43/29	17:14	18:04 08:32-08:58/26	19:57	20:47	21:32
2	08:31 13:14-15:13/119	08:03 15:21-16:46/85	07:10 16:57-17:33/36 15:32-16:42/70	07:01 17:45-18:22/37	05:57	05:14
	16:28 15:14-15:44/30	17:15 08:42-08:50/8	18:06 08:33-08:55/22	19:59	20:48	21:33
3	08:30 13:15-15:13/118	08:02 15:20-16:48/88	07:08 16:57-17:33/36 15:32-16:43/71	06:58 17:47-18:20/33	05:56	05:13
	16:29 15:15-15:45/30	17:17 08:37-08:54/17	18:08 08:37-08:51/14	20:00	20:50	21:34
4	08:30 13:15-15:12/117	08:00 15:20-16:49/89	07:06 16:54-17:33/39	06:56 17:49-18:17/28	05:54	05:13
	16:30 15:14-15:45/31	17:19 08:35-08:56/21	18:09 15:32-16:43/71	20:02	20:52	21:35
5	08:30 15:07-15:11/4 15:15-15:47/32	07:58 15:21-16:52/91	07:04 16:52-17:33/41	06:54 17:52-18:14/22	05:52	05:12
	16:31 13:16-15:05/109	17:21 08:34-08:59/25	18:11 15:32-16:43/71	20:04	20:53	21:36
6	08:30 13:17-15:06/109	07:57 15:20-16:54/94	07:02 16:50-17:31/41	06:52 17:57-18:09/12	05:50	05:11
	16:32 15:16-15:48/32	17:23 08:32-09:01/29	18:13 15:32-16:42/70	20:05	20:55	21:37
7	08:29 13:17-15:05/108	07:55 15:20-16:55/95	06:59 16:48-17:31/43	06:49	05:48	05:11
	16:34 15:15-15:48/33	17:25 08:31-09:02/31	18:15 15:32-16:41/69	20:07	20:56	21:38
8	08:29 13:18-15:06/108	07:53 15:20-16:55/95	06:57 16:47-17:33/46	06:47	05:47	05:10
	16:35 15:15-15:49/34	17:26 08:29-09:03/34	18:16 15:32-16:41/69	20:09	20:58	21:38
9	08:28 13:18-15:06/108	07:52 15:20-16:56/96	06:55 16:46-17:34/48	06:45	05:45	05:10
	16:36 15:16-15:50/34	17:28 08:28-09:04/36	18:18 15:33-16:41/68	20:10	21:00	21:39
10	08:28 13:19-15:06/107	07:50 15:22-17:00/98	06:53 16:44-17:34/50	06:43	05:43	05:09
	16:38 15:16-15:51/35	17:30 08:28-09:06/38	18:20 15:32-16:40/68	20:12	21:01	21:40
11	08:27 13:19-15:06/107	07:48 15:22-17:04/102	06:50 16:43-17:35/52	06:41	05:42	05:09
	16:39 15:16-15:51/35	17:32 08:28-09:06/38	18:22 15:33-16:39/66	20:14	21:03	21:41
12	08:27 13:21-15:07/106	07:46 15:22-17:06/104	06:48 16:42-17:35/53	06:38	05:40	05:09
	16:40 15:18-15:53/35	17:34 08:27-09:07/40	18:23 15:34-16:39/65	20:15	21:04	21:41
13	08:26 15:18-15:53/35	07:44 15:23-17:07/104	06:46 16:42-17:36/54	06:36	05:38	05:09
	16:42 13:22-15:07/105	17:35 08:26-09:07/41	18:25 15:35-16:38/63	20:17	21:06	21:42
14	08:25 15:18-15:54/36	07:43 15:23-17:08/105	06:44 16:40-17:36/56	06:34	05:37	05:08
	16:43 13:22-15:07/105	17:37 08:26-09:08/42	18:27 15:35-16:37/62	20:19	21:07	21:43
15	08:25 15:18-15:55/37	07:41 15:24-17:09/105	06:41 16:40-17:36/56	06:32	05:35	05:08
	16:45 13:23-15:07/104	17:39 08:26-09:08/42	18:28 15:36-16:36/60	20:20	21:09	21:43
16	08:24 15:18-15:55/37	07:39 15:25-17:09/104	06:39 16:39-17:36/57	06:30	05:34	05:08
	16:46 13:24-15:06/102	17:41 08:25-09:08/43	18:30 15:37-16:35/58	20:22	21:10	21:44
17	08:23 15:18-15:56/38	07:37 15:26-17:10/104	06:37 16:38-17:36/58	06:28	05:32	05:08
	16:48 13:25-15:06/101	17:43 08:25-09:08/43	18:32 15:37-16:33/56	20:24	21:12	21:44
18	08:22 15:19-15:56/37	07:35 15:27-17:10/103	06:35 16:38-17:36/58	06:25	05:31	05:08
	16:50 13:27-15:06/99	17:45 08:25-09:08/43	18:34 15:39-16:32/53	20:25	21:13	21:45
19	08:21 15:19-15:58/39	07:33 15:28-17:10/102	06:32 16:38-17:36/58	06:23	05:29	05:08
	16:51 13:28-15:06/98	17:46 08:25-09:08/43	18:35 15:41-16:31/50	20:27	21:15	21:45
20	08:20 15:19-16:00/41	07:31 15:30-17:18/108	06:30 16:38-17:36/58	06:21	05:28	05:08
	16:53 13:30-15:05/95	17:48 08:25-09:08/43	18:37 15:43-16:29/46	20:29	21:16	21:45
21	08:19 15:19-16:00/41 13:30-14:36/66	07:29 15:31-17:21/110	06:28 16:37-17:35/58	06:19	05:27	05:08
	16:54 16:04-16:08/4 14:38-15:04/26	17:50 08:26-09:07/41	18:39 15:44-16:26/42	20:30	21:18	21:45
22	08:18 15:19-16:14/55 14:39-15:03/24	07:27 16:43-17:22/39 08:26-09:07/41	06:26 16:38-17:35/57	06:17	05:26	05:08
	16:56 13:32-14:36/64	17:52 15:34-16:41/67	18:40 15:46-16:24/38	20:32	21:19	21:46
23	08:17 16:20-16:27/7 13:34-14:35/61	07:25 16:43-17:24/41 08:26-09:05/39	06:23 16:38-17:34/56	06:15	05:24	05:09
	16:58 15:20-16:17/57 14:42-15:02/20	17:54 15:35-16:40/65	18:42 15:49-16:22/33	20:34	21:20	21:46
24	08:16 15:20-16:28/68 14:43-15:00/17	07:23 16:44-17:27/43 08:26-09:05/39	06:21 16:38-17:33/55	06:13	05:23	05:09
	17:00 14:07-14:33/26 13:36-14:05/29	17:55 15:35-16:41/66	18:44 15:52-16:18/26	20:35	21:22	21:46
25	08:14 15:20-16:30/70 14:47-14:58/11	07:21 16:45-17:29/44 15:34-16:42/68	06:19 16:38-17:32/54	06:11	05:22	05:09
	17:01 14:10-14:31/21 13:38-14:04/26	17:57 08:27-09:04/37	18:45 15:57-16:13/16	20:37	21:23	21:46
26	08:13 15:21-16:33/72 13:42-14:02/20	07:19 16:47-17:31/44 15:34-16:42/68	06:17 16:39-17:32/53	06:09	05:21	05:10
	17:03 14:14-14:29/15	17:59 08:28-09:03/35	18:47	20:39	21:24	21:46
27	08:12 15:21-16:34/73 13:46-13:58/12	07:17 16:49-17:32/43 15:34-16:42/68	06:14 16:39-17:30/51	06:07	05:20	05:10
	17:05 14:20-14:23/3	18:01 08:29-09:01/32	18:49	20:40	21:26	21:46
28	08:10 15:22-16:36/74	07:14 16:53-17:33/40 15:34-16:43/69	06:12 16:40-17:29/49	06:05	05:19	05:11
	17:07	18:02 08:30-09:00/30	18:50	20:42	21:27	21:46
29	08:09 15:21-16:38/77		07:10 17:41-18:29/48	06:03	05:18	05:11
	17:08		19:52	20:43	21:28	21:46
30	08:08 15:21-16:40/79		07:07 17:42-18:27/45	06:01	05:17	05:12
	17:10		19:54	20:45	21:29	21:46
31	08:06 15:21-16:42/81		07:05 17:42-18:25/43		05:16	
	17:12		19:55		21:30	
Sonnenscheinstunden	261	279	367	415	483	496
Anzahl Minuten mit Schatten	4038	3781	3037	172	0	0

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **WEA:** GH03 - GH03

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:12	05:48	06:36	07:24 17:21-18:15/54	07:17 14:50-16:29/99	08:07 13:01-14:48/107
	21:45	21:14	20:13	19:05 16:13-17:17/64	17:00 07:57-08:34/37	16:21 14:58-15:33/35
2	05:13	05:49	06:38	07:26 17:21-18:14/53	07:19 14:50-16:25/95	08:08 13:02-14:49/107
	21:45	21:13	20:11	19:03 16:12-17:18/66	16:58 07:58-08:33/35	16:20 14:59-15:34/35
3	05:14	05:51	06:40	07:28 17:21-18:12/51	07:20 14:50-16:25/95	08:10 13:02-14:49/107
	21:45	21:11	20:09	19:01 16:11-17:17/66	16:57 07:59-08:32/33	16:20 14:59-15:33/34
4	05:14	05:52	06:41	07:29 17:22-18:11/49	07:22 14:50-16:24/94	08:11 13:02-14:50/108
	21:44	21:09	20:07	18:58 16:10-17:18/68	16:55 08:01-08:31/30	16:19 15:00-15:34/34
5	05:15	05:54	06:43	07:31 17:23-18:10/47	07:24 14:50-16:23/93	08:12 13:02-14:50/108
	21:44	21:08	20:05	18:56 16:10-17:18/68	16:53 08:02-08:30/28	16:19 15:01-15:33/32
6	05:16	05:55	06:44 17:53-18:05/12	07:33 17:23-18:08/45	07:26 14:50-16:22/92	08:14 13:03-14:52/109
	21:43	21:06	20:02	18:54 16:08-17:17/69	16:51 08:04-08:29/25	16:18 15:02-15:34/32
7	05:17	05:57	06:46 17:47-18:09/22	07:34 17:25-18:07/42	07:27 14:51-16:20/89	08:15 14:54-14:58/4 15:02-15:34/32
	21:43	21:04	20:00	18:52 16:08-17:18/70	16:50 08:06-08:27/21	16:18 13:03-14:52/109
8	05:18	05:59	06:48 17:44-18:12/28	07:36 17:26-18:08/42	07:29 14:51-16:18/87	08:16 13:03-15:00/117
	21:42	21:02	19:58	18:49 16:08-17:18/70	16:48 08:09-08:24/15	16:17 15:02-15:33/31
9	05:19	06:00	06:49 17:41-18:13/32	07:37 17:28-18:07/39	07:31 14:51-16:17/86	08:17 13:03-15:01/118
	21:41	21:01	19:56	18:47 16:07-17:18/71	16:46 08:13-08:20/7	16:17 15:03-15:33/30
10	05:20	06:02	06:51 17:39-18:15/36	07:39 17:30-18:07/37 16:06-17:17/71	07:33 14:51-16:14/83	08:18 13:03-15:02/119
	21:41	20:59	19:53	18:45 09:14-09:23/9	16:45	16:17 15:03-15:33/30
11	05:21	06:03	06:52 17:36-18:16/40	07:41 17:31-18:07/36 16:06-17:17/71	07:34 14:51-16:13/82	08:19 13:04-15:33/149
	21:40	20:57	19:51	18:43 09:09-09:27/18	16:43	16:17
12	05:22	06:05	06:54 17:34-18:17/43	07:42 17:31-18:07/36 16:06-17:16/70	07:36 14:52-16:11/79	08:20 13:04-15:34/150
	21:39	20:55	19:49	18:41 09:07-09:30/23	16:42	16:17
13	05:23	06:06	06:55 17:33-18:19/46	07:44 17:30-18:05/35 16:06-17:15/69	07:38 14:53-16:10/77	08:21 13:05-15:34/149
	21:38	20:53	19:46	18:38 09:05-09:32/27	16:40	16:17
14	05:24	06:08	06:57 17:31-18:19/48	07:46 17:23-18:05/42 16:06-17:15/69	07:40 14:54-16:08/74	08:22 13:05-15:33/148
	21:37	20:51	19:44	18:36 09:02-09:33/31	16:39	16:17
15	05:25	06:09	06:59 17:30-18:20/50	07:48 17:20-18:04/44 16:06-17:15/69	07:41 14:54-16:07/73 13:19-13:31/12	08:23 13:05-15:33/148
	21:36	20:49	19:42	18:34 09:01-09:34/33	16:38 13:52-13:56/4	16:17
16	05:26	06:11	07:00 17:28-18:19/51	07:49 17:18-18:03/45 16:06-17:14/68	07:43 14:54-16:05/71 13:15-13:35/20	08:24 13:05-15:34/149
	21:36	20:47	19:40	18:32 09:00-09:35/35	16:36 13:47-14:02/15	16:17
17	05:27	06:13	07:02 17:27-18:20/53	07:51 17:17-18:00/43 08:59-09:36/37	07:45 14:54-16:04/70 14:21-14:32/11	08:25 13:06-15:34/148
	21:34	20:45	19:37	18:30 16:07-17:14/67	16:35 13:44-14:05/21 13:12-13:38/26	16:17
18	05:29	06:14	07:03 17:26-18:20/54	07:53 17:15-17:58/43 08:57-09:36/39	07:46 14:53-16:02/69 14:17-14:34/17	08:26 13:06-15:35/149
	21:33	20:43	19:35 16:46-16:59/13	18:28 16:06-17:12/66	16:34 13:41-14:07/26 13:10-13:39/29	16:17
19	05:30	06:16	07:05 17:25-18:20/55	07:54 17:14-17:54/40 08:57-09:37/40	07:48 15:54-16:01/7 13:08-14:09/61	08:26 13:06-15:34/148
	21:32	20:41	19:33 16:40-17:04/24	18:26 16:06-17:12/66	16:32 14:54-15:51/57 14:16-14:36/20	16:18
20	05:31	06:17	07:07 17:24-18:20/56	07:56 17:14-17:53/39 08:56-09:37/41	07:50 14:54-15:49/55 14:14-14:38/24	08:27 13:07-15:35/148
	21:31	20:39	19:30 16:35-17:07/32	18:24 16:03-17:11/68	16:31 13:07-14:11/64	16:18
21	05:32	06:19	07:08 17:23-18:20/57	07:58 16:01-17:51/110	07:51 14:55-15:36/41 13:06-14:12/66	08:28 13:08-15:35/147
	21:30	20:37	19:28 16:32-17:09/37	18:22 08:56-09:38/42	16:30 15:40-15:45/5 14:14-14:40/26	16:18
22	05:34	06:21	07:10 17:23-18:20/57	07:59 15:59-17:47/108	07:53 14:55-15:36/41	08:28 13:08-15:36/148
	21:29	20:35	19:26 16:30-17:11/41	18:19 08:56-09:38/42	16:29 13:06-14:41/95	16:19
23	05:35	06:22	07:11 17:22-18:19/57	08:01 15:57-17:40/103	07:55 14:55-15:34/39	08:29 13:08-15:36/148
	21:27	20:33	19:23 16:27-17:12/45	18:17 08:56-09:38/42	16:28 13:04-14:42/98	16:19
24	05:36	06:24	07:13 17:22-18:20/58	08:03 15:56-17:40/104	07:56 14:56-15:34/38	08:29 13:09-15:37/148
	21:26	20:31	19:21 16:25-17:14/49	18:15 08:55-09:37/42	16:27 13:04-14:43/99	16:20
25	05:38	06:25	07:15 17:21-18:19/58	07:05 14:55-16:39/104	07:58 14:56-15:34/38	08:29 13:09-15:37/148
	21:25	20:29	19:19 16:22-17:14/52	17:13 07:55-08:37/42	16:26 13:04-14:44/100	16:21
26	05:39	06:27	07:16 17:21-18:18/57	07:06 14:54-16:39/105	07:59 14:56-15:33/37	08:30 13:10-15:38/148
	21:23	20:27	19:17 16:21-17:15/54	17:12 07:55-08:37/42	16:25 13:02-14:44/102	16:21
27	05:41	06:29	07:18 17:21-18:18/57	07:08 14:53-16:38/105	08:01 14:57-15:34/37	08:30 13:10-15:38/148
	21:22	20:24	19:14 16:19-17:16/57	17:10 07:55-08:37/42	16:24 13:02-14:46/104	16:22
28	05:42	06:30	07:19 17:20-18:17/57	07:10 14:53-16:37/104	08:03 14:58-15:34/36	08:30 13:11-15:40/149
	21:20	20:22	19:12 16:17-17:16/59	17:08 07:56-08:37/41	16:23 13:03-14:47/104	16:23
29	05:43	06:32	07:21 17:21-18:17/56	07:12 14:52-16:36/104	08:04 14:58-15:33/35	08:30 13:12-15:41/149
	21:19	20:20	19:10 16:16-17:17/61	17:06 07:56-08:37/41	16:22 13:02-14:47/105	16:24
30	05:45	06:33	07:23 17:20-18:15/55	07:13 14:52-16:34/102	08:05 13:02-14:48/106	08:31 13:12-15:42/150
	21:17	20:18	19:07 16:14-17:17/63	17:04 07:57-08:36/39	16:22 14:59-15:34/35	16:25
31	05:46	06:35		07:15 14:50-16:32/102		08:31 13:12-15:42/150
	21:16	20:16		17:02 07:56-08:35/39		16:25
Sonnenscheinstunden	499	452	381	332	268	246
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	1782	4166	3595	4557

Tabellen-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:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **WEA:** GH04 - GH04

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:31 14:36-15:37/61	08:05 11:11-11:40/29 16:08-16:32/24	07:12 17:10-17:29/19	07:03	05:59	05:15 20:29-20:53/24
	16:27 10:47-11:44/57	17:14 15:21-16:01/40	18:04 16:32-17:07/35	19:57	20:47	21:32
2	08:31 10:48-11:45/57	08:03 11:14-11:38/24 16:09-16:33/24	07:10 17:08-17:30/22	07:01	05:57	05:14 20:28-20:54/26
	16:28 14:37-15:39/62	17:15 15:23-16:01/38	18:06 16:32-17:06/34	19:59	20:48	21:33
3	08:30 10:49-11:46/57	08:02 16:08-16:34/26 15:25-15:59/34	07:08 17:07-17:32/25	06:58	05:56	05:14 20:28-20:55/27
	16:29 14:38-15:40/62	17:17 11:17-11:34/17	18:08 16:33-17:06/33	20:00	20:50	21:34
4	08:30 10:49-11:46/57	08:00 16:08-16:38/30	07:06 16:33-17:33/60	06:56	05:54	05:13 20:28-20:56/28
	16:30 14:38-15:41/63	17:19 15:26-15:56/30	18:10	20:02	20:52	21:35
5	08:30 10:49-11:46/57	07:58 16:09-16:41/32	07:04 16:34-17:34/60	06:54	05:52	05:12 20:28-20:57/29
	16:31 14:39-15:43/64	17:21 15:30-15:50/20	18:11	20:04	20:53	21:36
6	08:30 10:50-11:47/57	07:57 16:09-16:48/39	07:02 16:34-17:33/59	06:52	05:50	05:12 20:28-20:57/29
	16:32 14:41-15:45/64	17:23	18:13	20:05	20:55	21:37
7	08:29 10:50-11:47/57	07:55 16:09-16:50/41	06:59 17:03-17:33/30	06:49	05:48	05:11 20:28-20:58/30
	16:34 14:42-15:45/63	17:25	18:15 16:35-17:02/27	20:07	20:57	21:38
8	08:29 10:51-11:48/57	07:53 16:10-16:51/41	06:57 17:03-17:34/31	06:47	05:47	05:10 20:28-20:58/30
	16:35 14:44-15:48/64	17:26	18:16 16:37-17:01/24	20:09	20:58	21:38
9	08:28 10:51-11:48/57	07:52 16:11-16:52/41	06:55 17:03-17:34/31	06:45	05:45	05:10 20:28-20:58/30
	16:36 14:45-15:50/65	17:28	18:18 16:39-16:59/20	20:10	21:00	21:39
10	08:28 10:51-11:48/57	07:50 16:12-16:53/41	06:53 17:02-17:33/31	06:43	05:43	05:10 20:29-20:59/30
	16:38 14:47-15:51/64	17:30	18:20 16:40-16:56/16	20:12	21:01	21:40
11	08:27 10:52-11:49/57	07:48 16:14-16:55/41	06:50 17:02-17:32/30	06:41	05:42	05:09 20:28-20:59/31
	16:39 14:52-15:53/61	17:32	18:22 16:45-16:51/6	20:14	21:03	21:41
12	08:27 10:53-11:49/56	07:46 16:16-16:56/40	06:48 17:03-17:32/29	06:38	05:40	05:09 20:28-20:59/31
	16:40 14:54-15:55/61	17:34	18:23	20:15	21:04	21:41
13	08:26 10:53-11:49/56	07:44 16:18-16:56/38	06:46 17:04-17:31/27	06:36	05:38	05:09 20:29-21:00/31
	16:42 14:56-15:56/60	17:36	18:25	20:17	21:06	21:42
14	08:25 10:53-11:49/56	07:43 16:17-16:56/39	06:44 17:03-17:30/27	06:34	05:37	05:08 20:29-21:00/31
	16:43 14:58-15:57/59	17:37	18:27	20:19	21:07	21:43
15	08:25 10:54-11:49/55	07:41 16:17-16:56/39	06:42 17:05-17:29/24	06:32	05:35	05:08 20:29-21:01/32
	16:45 14:59-15:58/59	17:39	18:28	20:20	21:09	21:43
16	08:24 10:54-11:50/56	07:39 16:18-16:56/38	06:39 17:06-17:27/21	06:30	05:34	05:08 20:29-21:01/32
	16:46 15:00-15:59/59	17:41	18:30	20:22	21:10	21:44
17	08:23 10:55-11:50/55	07:37 16:18-16:57/39	06:37 17:07-17:24/17	06:28	05:32	05:08 20:30-21:01/31
	16:48 15:02-15:59/57	17:43	18:32	20:24	21:12	21:44
18	08:22 10:56-11:50/54	07:35 16:19-17:00/41	06:35 17:10-17:21/11	06:25	05:31	05:08 20:30-21:02/32
	16:50 15:04-16:00/56	17:45	18:34	20:25	21:13	21:45
19	08:21 10:56-11:50/54	07:33 16:19-17:02/43	06:32	06:23	05:30	05:08 20:30-21:02/32
	16:51 15:06-16:01/55	17:46	18:35	20:27	21:15	21:45
20	08:20 10:57-11:50/53	07:31 16:20-17:04/44	06:30	06:21	05:28	05:08 20:30-21:02/32
	16:53 15:11-16:02/51	17:48	18:37	20:29	21:16	21:45
21	08:19 10:57-11:49/52	07:29 16:21-17:05/44	06:28	06:19	05:27	05:08 20:30-21:02/32
	16:55 15:12-16:02/50	17:50	18:39	20:30	21:18	21:46
22	08:18 10:58-11:49/51	07:27 16:23-17:06/43	06:26	06:17	05:26	05:08 20:30-21:02/32
	16:56 15:14-16:02/48	17:52	18:40	20:32	21:19	21:46
23	08:17 10:59-11:49/50	07:25 16:24-17:06/42	06:23	06:15	05:24	05:09 20:31-21:03/32
	16:58 15:15-16:03/48	17:54	18:42	20:34	21:20	21:46
24	08:16 11:01-11:49/48 16:17-16:20/3	07:23 16:28-17:06/38	06:21	06:13	05:23 20:36-20:43/7	05:09 20:31-21:03/32
	17:00 15:15-16:03/48	17:55	18:44	20:35	21:22	21:46
25	08:14 11:01-11:48/47 16:14-16:24/10	07:21 16:33-17:07/34	06:19	06:11	05:22 20:34-20:45/11	05:09 20:31-21:03/32
	17:01 15:16-16:03/47	17:57	18:45	20:37	21:23	21:46
26	08:13 11:02-11:48/46 16:13-16:27/14	07:19 16:33-17:07/34	06:17	06:09	05:21 20:32-20:47/15	05:10 20:32-21:03/31
	17:03 15:17-16:04/47	17:59	18:47	20:39	21:24	21:46
27	08:12 11:03-11:46/43 16:11-16:28/17	07:17 17:17-17:23/6	06:14	06:07	05:20 20:31-20:48/17	05:10 20:31-21:03/32
	17:05 15:17-16:03/46	18:01 16:33-17:08/35	18:49	20:40	21:26	21:46
28	08:10 11:05-11:46/41 16:11-16:30/19	07:14 17:13-17:27/14	06:12	06:05	05:19 20:30-20:49/19	05:11 20:32-21:04/32
	17:07 15:18-16:04/46	18:02 16:33-17:08/35	18:50	20:42	21:27	21:46
29	08:09 11:05-11:45/40 16:09-16:30/21		07:10	06:03	05:18 20:29-20:50/21	05:11 20:32-21:03/31
	17:08 15:18-16:03/45		19:52	20:44	21:28	21:46
30	08:08 11:08-11:44/36 16:10-16:32/22		07:07	06:01	05:17 20:30-20:51/21	05:12 20:32-21:04/32
	17:10 15:20-16:03/43		19:54	20:45	21:29	21:46
31	08:06 11:09-11:42/33 16:09-16:32/23		07:05		05:16 20:29-20:52/23	
	17:12 15:20-16:02/42		19:55		21:30	
Sonnenscheinstunden	261	279	367	415	483	496
Anzahl Minuten mit Schatten	3458	1298	749	0	134	916

Tabellen-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:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg **WEA:** GH04 - GH04

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August	September		Oktober		November		Dezember	
1	05:12	20:32-21:03/31	05:48	06:37		07:24	17:42-18:11/29	07:17	15:41-16:23/42	08:07	10:34-11:30/56
	21:45		21:14	20:14		19:05		17:00		16:21	14:34-15:35/61
2	05:13	20:33-21:04/31	05:49	06:38		07:26	17:41-18:11/30	07:19	15:40-16:22/42	08:08	10:34-11:31/57
	21:45		21:13	20:11		19:03		16:58		16:20	14:31-15:35/64
3	05:14	20:33-21:04/31	05:51	06:40		07:28	17:40-18:11/31	07:20	15:40-16:21/41	08:10	10:34-11:31/57
	21:45		21:11	20:09		19:01	17:20-17:32/12	16:57		16:20	14:28-15:33/65
4	05:14	20:33-21:03/30	05:52	06:41		07:29	17:40-18:11/31	07:22	15:39-16:19/40	08:11	10:35-11:32/57
	21:44		21:09	20:07		18:58	17:17-17:35/18	16:55		16:19	14:28-15:32/64
5	05:15	20:34-21:03/29	05:54	06:43		07:31	17:40-18:11/31	07:24	15:39-16:17/38	08:12	10:35-11:32/57
	21:44		21:08	20:05		18:56	17:15-17:37/22	16:53		16:19	14:27-15:30/63
6	05:16	20:34-21:03/29	05:56	06:44		07:33	17:39-18:10/31	07:26	15:39-16:10/31	08:14	10:36-11:33/57
	21:43		21:06	20:02		18:54	17:12-17:38/26	16:51	14:59-15:20/21	16:18	14:27-15:31/64
7	05:17	20:35-21:03/28	05:57	06:46		07:34	17:11-18:09/58	07:28	15:39-16:08/29 14:57-15:27/30	08:15	10:36-11:33/57
	21:43		21:04	20:00		18:52		16:50	10:53-10:59/6	16:18	14:27-15:30/63
8	05:18	20:35-21:03/28	05:59	06:48		07:36	17:10-18:09/59	07:29	15:39-16:05/26 14:55-15:30/35	08:16	10:37-11:33/56
	21:42		21:02	19:58		18:49		16:48	10:47-11:06/19	16:17	14:26-15:29/63
9	05:19	20:36-21:03/27	06:00	06:49		07:37	17:09-18:08/59	07:31	10:44-11:09/25 15:40-16:04/24	08:17	10:37-11:34/57
	21:41		21:01	19:56		18:47		16:47	14:54-15:32/38	16:17	14:26-15:29/63
10	05:20	20:36-21:02/26	06:02	06:51		07:39	17:07-18:06/59	07:33	10:42-11:12/30 15:39-16:03/24	08:18	10:37-11:34/57
	21:41		20:59	19:53		18:45		16:45	14:52-15:32/40	16:17	14:26-15:28/62
11	05:21	20:37-21:02/25	06:03	06:52		07:41	17:41-18:05/24	07:35	10:40-11:13/33 15:40-16:03/23	08:19	14:27-15:28/61
	21:40		20:57	19:51		18:43	17:07-17:40/33	16:43	14:51-15:33/42	16:17	10:38-11:35/57
12	05:22	20:37-21:01/24	06:05	06:54		07:42	17:43-18:04/21	07:36	10:38-11:15/37 15:40-16:03/23	08:20	14:27-15:27/60
	21:39		20:55	19:49		18:41	17:06-17:41/35	16:42	14:51-15:34/43	16:17	10:39-11:36/57
13	05:23	20:38-21:00/22	06:06	06:56		07:44	17:44-18:01/17	07:38	10:37-11:17/40 15:41-16:02/21	08:21	14:27-15:26/59
	21:38		20:53	19:46		18:38	17:05-17:40/35	16:40	14:50-15:35/45	16:17	10:39-11:36/57
14	05:24	20:39-20:59/20	06:08	06:57		07:46	17:46-17:58/12	07:40	10:36-11:18/42 15:43-16:02/19	08:22	14:27-15:26/59
	21:37		20:51	19:44		18:36	17:05-17:40/35	16:39	14:50-15:36/46	16:17	10:40-11:37/57
15	05:25	20:39-20:59/20	06:10	06:59		07:48	17:05-17:40/35	07:41	10:36-11:19/43 15:44-16:01/17	08:23	14:27-15:26/59
	21:37		20:49	19:42		18:34		16:38	14:50-15:36/46	16:17	10:39-11:36/57
16	05:26	20:40-20:58/18	06:11	07:00		07:49	17:06-17:39/33	07:43	10:35-11:21/46 15:46-16:00/14	08:24	14:27-15:26/59
	21:36		20:47	19:40		18:32		16:36	14:50-15:37/47	16:17	10:40-11:37/57
17	05:27	20:41-20:57/16	06:13	07:02		07:51	17:06-17:39/33	07:45	10:35-11:22/47 15:48-15:58/10	08:25	14:28-15:26/58
	21:35		20:45	19:37		18:30		16:35	14:50-15:37/47	16:17	10:41-11:37/56
18	05:29	20:42-20:56/14	06:14	07:03		07:53	16:58-17:38/40	07:47	10:34-11:22/48 15:51-15:54/3	08:26	14:28-15:27/59
	21:33		20:43	19:35		18:28		16:34	14:49-15:37/48	16:17	10:42-11:38/56
19	05:30	20:44-20:54/10	06:16	07:05		07:54	16:55-17:37/42	07:48	10:33-11:23/50	08:26	14:28-15:26/58
	21:32		20:41	19:33		18:26		16:32	14:49-15:37/48	16:18	10:41-11:38/57
20	05:31	20:47-20:50/3	06:17	07:07		07:56	16:53-17:36/43	07:50	10:33-11:24/51	08:27	14:29-15:27/58
	21:31		20:39	19:30		18:24		16:31	14:49-15:37/48	16:18	10:42-11:39/57
21	05:32		06:19	07:08		07:58	16:51-17:35/44	07:51	10:33-11:25/52	08:28	14:30-15:28/58
	21:30		20:37	19:28		18:22		16:30	14:48-15:38/50	16:18	10:43-11:40/57
22	05:34		06:21	07:10		07:59	16:50-17:34/44	07:53	10:33-11:26/53	08:28	14:30-15:28/58
	21:29		20:35	19:26		18:20		16:29	14:47-15:38/51	16:19	10:43-11:40/57
23	05:35		06:22	07:11		08:01	16:48-17:31/43	07:55	10:33-11:26/53	08:29	14:30-15:28/58
	21:27		20:33	19:23		18:17		16:28	14:42-15:37/55	16:19	10:43-11:40/57
24	05:36		06:24	07:13		08:03	16:48-17:29/41	07:56	10:33-11:27/54	08:29	14:31-15:29/58
	21:26		20:31	19:21		18:15		16:27	14:41-15:37/56	16:20	10:44-11:41/57
25	05:38		06:25	07:15	17:55-18:02/7	07:05	15:47-16:25/38	07:58	10:33-11:28/55	08:29	14:31-15:30/59
	21:25		20:29	19:19		17:14		16:26	14:40-15:38/58	16:21	10:44-11:41/57
26	05:39		06:27	07:16	17:51-18:06/15	07:06	15:47-16:26/39	07:59	10:34-11:29/55	08:30	14:32-15:30/58
	21:23		20:27	19:17		17:12		16:25	14:38-15:37/59	16:21	10:45-11:41/56
27	05:41		06:29	07:18	17:49-18:08/19	07:08	15:47-16:26/39	08:01	10:33-11:29/56	08:30	14:32-15:31/59
	21:22		20:24	19:14		17:10		16:24	14:38-15:37/59	16:22	10:45-11:42/57
28	05:42		06:30	07:19	17:46-18:09/23	07:10	15:47-16:26/39	08:03	10:34-11:29/55	08:30	14:33-15:32/59
	21:21		20:22	19:12		17:08		16:23	14:38-15:37/59	16:23	10:46-11:43/57
29	05:44		06:32	07:21	17:45-18:10/25	07:12	15:47-16:25/38	08:04	10:33-11:29/56	08:30	14:34-15:33/59
	21:19		20:20	19:10		17:06		16:22	14:37-15:36/59	16:24	10:47-11:43/56
30	05:45		06:33	07:23	17:43-18:10/27	07:13	15:45-16:25/40	08:05	10:34-11:30/56	08:31	14:35-15:34/59
	21:18		20:18	19:07		17:04		16:22	14:36-15:36/60	16:25	10:47-11:44/57
31	05:46		06:35			07:15	15:42-16:23/41			08:31	14:35-15:34/59
	21:16		20:16			17:02				16:25	10:48-11:44/56
Sonnenscheinstunden	499		452	381		332		268		246	
Anzahl Minuten mit Schatten	462		0	116		1380		2719		3626	

Tabellen-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:
Giershagen

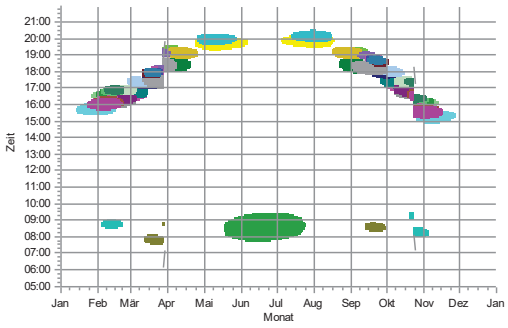
Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:27/4.2.316

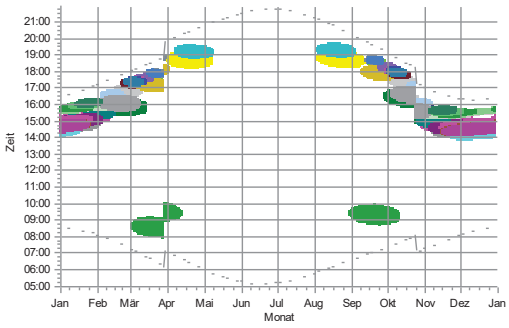
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit veg

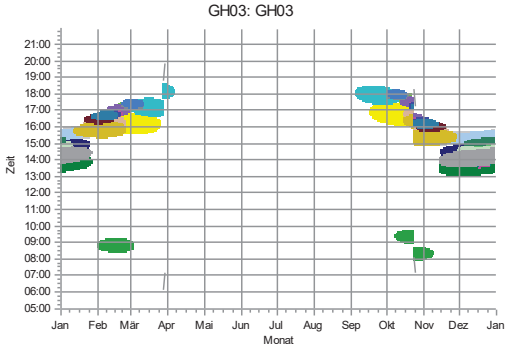
GH01: GH01



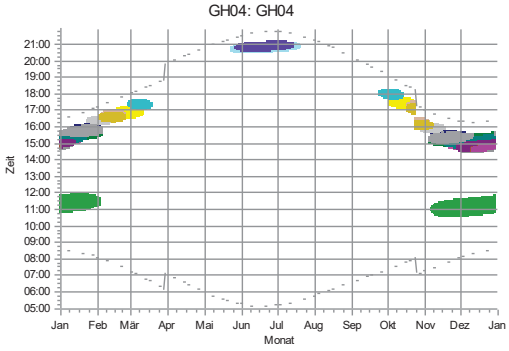
GH02: GH02



GH03: GH03



GH04: GH04



Schattenrezeptoren

IP001: Rennebusch 8, Giershagen	IPGH02: Am Buchholz 2, Giershagen	IPGH12: Am Langen Path 6, Giershagen	IPGH22: Am Knapp 34, Giershagen
IP004: Zum Eckefeld 1, Giershagen	IPGH03: Papenstraße 31, Giershagen	IPGH13: Am Langen Path 4, Giershagen	IPGH23: Am Knapp 32, Giershagen
IP008: Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	IPGH04: Rennebusch 5, Giershagen	IPGH14: Am Langen Path 2, Giershagen	IPGH24: Am Knapp 30, Giershagen
IP009: Rennefeld 17, Giershagen	IPGH05: Adorfer Weg 30, Giershagen	IPGH15: Am Langen Path 20, Giershagen	IPGH25: Am Knapp 28, Giershagen
IP010: Northolter Straße 49, Giershagen	IPGH06: Am Knapp 35, Giershagen	IPGH16: Am Langen Path 36, Giershagen	IPGH26: Am Knapp 40, Giershagen
IP011: Zur alten Wiese 7, Giershagen	IPGH07: Adorfer Weg 41, Giershagen	IPGH17: Am Langen Path 42, Giershagen	IPGH27: Am Knapp 42, Giershagen
IP017: Niedermühle 8, Padberg	IPGH08: zum Eckefeld, Giershagen	IPGH18: Adorfer Weg 37, Giershagen	IPGH28: Zur Heide 32, Giershagen
IP033: Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	IPGH09: Beringhof 1, Giershagen	IPGH19: Uppsprunger Straße 30, Giershag	IPGH29: Zur Heide 34, Giershagen
IP034: Ardorfer Weg 13, Giershagen	IPGH10: Am Langen Path 10, Giershagen	IPGH20: Am Knapp 27, Giershagen	IPGH30: Im Wibbel 2, Diemelsee
IPGH01: Zur Heide 36, Giershagen	IPGH11: Am Langen Path 8, Giershagen	IPGH21: Adorfer Weg 60, Giershagen	

10.6Zusatzbelastung ohne Vegetation

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:24/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB ohne veg

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

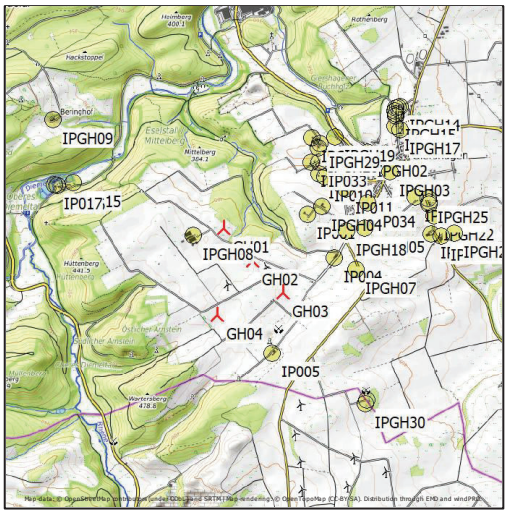
Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
EMD-WRF Europe+ NP

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
DHM: PrjAss Höhenraster (Germany Nordrhein-Westfalen Elevation Model - Rasterauflösung: 1,0 m

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



WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotordurch- messer	Schattendaten NH	Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
GH01	486.556	5.694.572	414,4	GH01	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8
GH02	486.814	5.694.284	417,2	GH02	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8
GH03	487.081	5.694.005	417,7	GH03	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	162,5	1.894	10,8
GH04	486.503	5.693.807	414,6	GH04	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	487.297	5.694.694	424,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	487.532	5.694.311	412,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP005	Zum Eckefeld 9, Giershagen	486.982	5.693.474	422,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	487.326	5.695.144	400,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	487.397	5.695.044	404,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	487.454	5.695.022	402,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	487.637	5.694.912	399,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP015	Niedermühle 16, Padberg	485.232	5.694.977	297,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP016	Niedermühle 12, Padberg	485.095	5.694.948	298,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP017	Niedermühle 8, Padberg	485.067	5.694.956	296,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	487.402	5.695.150	398,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	487.827	5.694.796	415,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	487.336	5.695.368	394,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	487.827	5.695.234	384,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	488.027	5.695.065	403,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	487.421	5.694.761	416,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	487.797	5.694.570	422,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	488.386	5.694.516	405,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	487.724	5.694.204	424,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	486.290	5.694.514	420,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH09	Beringhof 1, Giershagen	485.057	5.695.529	372,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:24/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB ohne veg

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z [m]	Breite [m]	Höhe [m]	Höhe ü.Gr. [m]	Neigung des Fensters [°]	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. [m]
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	488.075	5.695.575	404,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	488.072	5.695.594	402,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	488.075	5.695.619	403,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	488.096	5.695.633	403,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	488.115	5.695.636	405,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH15	Am Langen Path 20, Giershagen	488.074	5.695.554	404,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH16	Am Langen Path 36, Giershagen	488.071	5.695.465	404,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	488.114	5.695.437	406,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	487.645	5.694.544	415,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	487.543	5.695.371	380,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	488.249	5.694.842	422,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	487.821	5.693.048	420,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	488.414	5.694.679	410,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	488.367	5.694.780	416,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	488.366	5.694.797	418,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	488.360	5.694.826	419,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH26	Am Knapp 40, Giershagen	488.475	5.694.500	404,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH27	Am Knapp 42, Giershagen	488.590	5.694.526	400,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	487.393	5.695.280	399,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	487.406	5.695.311	395,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	487.803	5.693.017	420,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	met. wahrsch. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	212:23	234	1:25	33:36
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	199:15	228	1:35	43:31
IP005	Zum Eckefeld 9, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	86:34	146	0:42	12:34
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	89:40	160	0:43	13:33
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	95:48	164	0:52	14:11
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	108:27	184	0:57	16:25
IP015	Niedermühle 16, Padberg	13:02	35	0:28	2:20
IP016	Niedermühle 12, Padberg	11:07	32	0:26	2:00
IP017	Niedermühle 8, Padberg	10:45	33	0:26	1:56
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	80:11	146	0:40	11:46
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	98:56	193	0:58	15:36
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	57:50	112	0:37	7:36
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	48:55	132	0:30	7:22
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	59:22	151	0:31	8:54
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	161:12	212	1:13	25:02
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	95:58	160	1:07	18:17
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	32:53	98	0:29	6:33
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	123:14	181	1:04	27:16
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	263:07	293	1:33	46:06
IPGH09	Beringhof 1, Giershagen	9:55	32	0:23	1:42
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	31:19	111	0:24	4:27
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	32:06	110	0:24	4:29
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	32:47	107	0:24	4:29
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	32:08	106	0:23	4:23
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	31:14	106	0:23	4:17
IPGH15	Am Langen Path 20, Giershagen	28:50	99	0:24	4:12
IPGH16	Am Langen Path 36, Giershagen	28:53	102	0:25	4:24
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	31:29	109	0:24	4:43
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	131:32	191	1:20	24:37
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	56:07	123	0:33	7:50
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	37:56	110	0:29	6:52
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	23:04	58	0:29	4:55
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	30:52	97	0:27	6:03
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	32:20	99	0:27	6:10

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:24/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB ohne veg

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	met. wahrsch. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	32:25	101	0:28	6:09
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	32:33	102	0:27	6:07
IPGH26	Am Knapp 40, Giershagen	21:55	66	0:28	4:12
IPGH27	Am Knapp 42, Giershagen	18:55	61	0:25	3:37
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	66:26	126	0:38	9:17
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	63:21	124	0:37	8:45
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	17:38	49	0:27	3:39

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
GH01	GH01	393:24	82:24
GH02	GH02	474:55	84:17
GH03	GH03	418:48	65:55
GH04	GH04	247:38	34:57

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.

10.7 Vorbelastung

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:24/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen VB mit veg

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

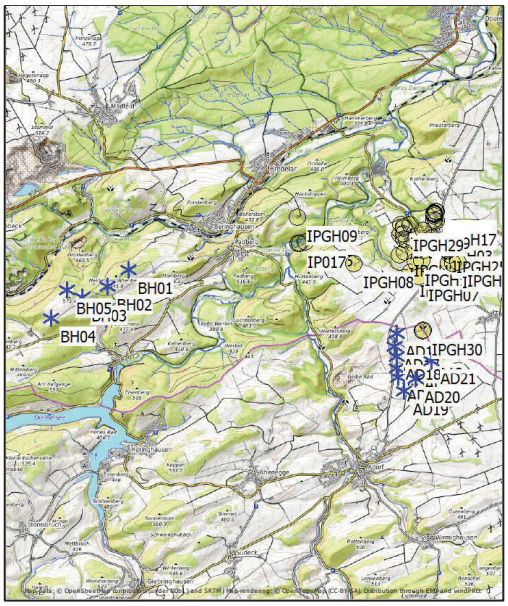
Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
EMD-WRF Europe+ NP

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
324	284	408	496	513	467	736	1.020	1.302	1.393	1.110	591	8.645

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
DHM: PrjAss Höhenraster (Germany Nordrhein-Westfalen Elevation Model -
In Berechnung verwendete Sichthindernisse:
Areal-Objekt(e):
Wald für Schatten low
Wald für Schatten medium
Wald für Schatten high
Rasterauflösung: 1,0 m

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



Maßstab 1:125.000
Existierende WEA
Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	NH	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
AD12	487.236	5.692.224	403,0	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD13	487.709	5.692.501	442,5	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD14	487.249	5.691.993	411,8	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD15	487.652	5.692.246	438,5	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD16	487.237	5.692.968	437,0	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD17	487.180	5.692.703	429,0	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD18	487.232	5.692.474	413,9	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD19	487.388	5.691.687	431,4	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD20	487.635	5.691.964	435,4	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD21	487.999	5.692.372	434,7	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
BH01	481.325	5.694.383	526,4	Nordex-N175/6.X-Mode 0	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893	10,8
BH02	480.855	5.694.030	542,1	Nordex-N175/6.X-Mode 0	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893	10,8
BH03	480.310	5.693.795	539,4	Enercon-E-160 EP5 E3-BM 0...	Nein	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
BH04	479.618	5.693.328	535,9	Enercon-E-175 EP5-	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
BH05	479.971	5.693.957	533,6	Enercon-E-160 EP5 E3-	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]
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	487.297	5.694.694	424,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	487.532	5.694.311	412,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	487.326	5.695.144	400,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	487.397	5.695.044	404,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:24/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen VB mit veg

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	487.454	5.695.022	402,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	487.637	5.694.912	399,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP015	Niedermühle 16, Padberg	485.232	5.694.977	297,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP016	Niedermühle 12, Padberg	485.095	5.694.948	298,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP017	Niedermühle 8, Padberg	485.067	5.694.956	296,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	487.402	5.695.150	398,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	487.827	5.694.796	415,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	487.336	5.695.368	394,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	487.827	5.695.234	384,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	488.027	5.695.065	403,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	487.421	5.694.761	416,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	487.797	5.694.570	422,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	488.386	5.694.516	405,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	487.724	5.694.204	424,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	486.290	5.694.514	420,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH09	Beringhof 1, Giershagen	485.057	5.695.529	372,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	488.075	5.695.575	404,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	488.072	5.695.594	402,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	488.075	5.695.619	403,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	488.096	5.695.633	403,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	488.115	5.695.636	405,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH15	Am Langen Path 20, Giershagen	488.074	5.695.554	404,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH16	Am Langen Path 36, Giershagen	488.071	5.695.465	404,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	488.114	5.695.437	406,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	487.645	5.694.544	415,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	487.543	5.695.371	380,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	488.249	5.694.842	422,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	487.821	5.693.048	420,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	488.414	5.694.679	410,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	488.367	5.694.780	416,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	488.366	5.694.797	418,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	488.360	5.694.826	419,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH26	Am Knapp 40, Giershagen	488.475	5.694.500	404,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH27	Am Knapp 42, Giershagen	488.590	5.694.526	400,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	487.393	5.695.280	399,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	487.406	5.695.311	395,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	487.803	5.693.017	420,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	met. wahrsch. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP015	Niedermühle 16, Padberg	0:00	0	0:00	0:00
IP016	Niedermühle 12, Padberg	0:00	0	0:00	0:00
IP017	Niedermühle 8, Padberg	0:00	0	0:00	0:00
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:24/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen VB mit veg

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	met. wahrsch. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]
IPGH09	Beringhof 1, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH15	Am Langen Path 20, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH16	Am Langen Path 36, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	101:32	170	1:16	14:40
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH26	Am Knapp 40, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH27	Am Knapp 42, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	118:58	178	1:21	17:13

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
AD12	Enercon E-82 E2-138	11:06	1:15
AD13	Enercon E-82 E2-138	50:06	5:36
AD14	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD15	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD16	Enercon E-82 E2-138	24:45	5:59
AD17	Enercon E-82 E2-138	14:57	3:03
AD18	Enercon E-82 E2-138	15:49	2:26
AD19	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD20	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD21	Enercon E-82 E2-138	23:28	2:15
BH01	Nordex-N175/6.X-Mode 0	0:00	0:00
BH02	Nordex-N175/6.X-Mode 0	0:00	0:00
BH03	Enercon-E-160 EP5 E3-BM 0s-1	0:00	0:00
BH04	Enercon-E-175 EP5-	0:00	0:00
BH05	Enercon-E-160 EP5 E3-	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:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:23/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen VB ohne veg

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

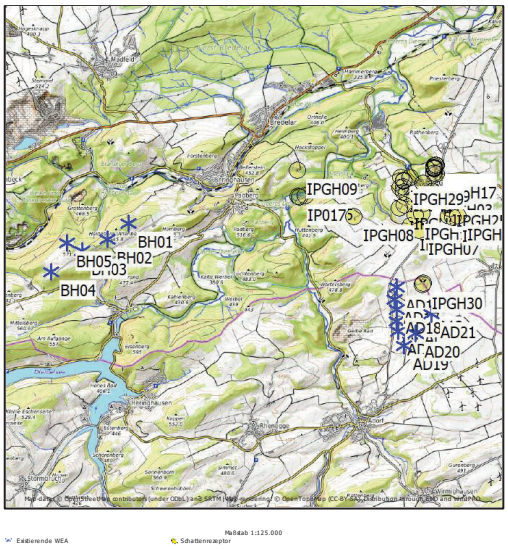
Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung: EMD-WRF Europe+ NP

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
324	284	408	496	513	467	736	1.020	1.302	1.393	1.110	591	8.645

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
DHM: PrjAss Höhenraster (Germany Nordrhein-Westfalen Elevation Model - Rasterauflösung: 1,0 m

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



WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	NH	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
AD12	487.236	5.692.224	403,0	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD13	487.709	5.692.501	442,5	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD14	487.249	5.691.993	411,8	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD15	487.652	5.692.246	438,5	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD16	487.237	5.692.968	437,0	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD17	487.180	5.692.703	429,0	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD18	487.232	5.692.474	413,9	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD19	487.388	5.691.687	431,4	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD20	487.635	5.691.964	435,4	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD21	487.999	5.692.372	434,7	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
BH01	481.325	5.694.383	526,4	Nordex-N175/6.X-Mode 0	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893	10,8
BH02	480.855	5.694.030	542,1	Nordex-N175/6.X-Mode 0	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893	10,8
BH03	480.310	5.693.795	539,4	Enercon-E-160 EP5 E3-BM 0...	Nein	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
BH04	479.618	5.693.328	535,9	Enercon-E-175 EP5-	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
BH05	479.971	5.693.957	533,6	Enercon-E-160 EP5 E3-	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]
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	487.297	5.694.694	424,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	487.532	5.694.311	412,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	487.326	5.695.144	400,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	487.397	5.695.044	404,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	487.454	5.695.022	402,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	487.637	5.694.912	399,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP015	Niedermühle 16, Padberg	485.232	5.694.977	297,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP016	Niedermühle 12, Padberg	485.095	5.694.948	298,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP017	Niedermühle 8, Padberg	485.067	5.694.956	296,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:23/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen VB ohne veg

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	487.402	5.695.150	398,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	487.827	5.694.796	415,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	487.336	5.695.368	394,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	487.827	5.695.234	384,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	488.027	5.695.065	403,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	487.421	5.694.761	416,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	487.797	5.694.570	422,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	488.386	5.694.516	405,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	487.724	5.694.204	424,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	486.290	5.694.514	420,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH09	Beringhof 1, Giershagen	485.057	5.695.529	372,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	488.075	5.695.575	404,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	488.072	5.695.594	402,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	488.075	5.695.619	403,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	488.096	5.695.633	403,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	488.115	5.695.636	405,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH15	Am Langen Path 20, Giershagen	488.074	5.695.554	404,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH16	Am Langen Path 36, Giershagen	488.071	5.695.465	404,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	488.114	5.695.437	406,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	487.645	5.694.544	415,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	487.543	5.695.371	380,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	488.249	5.694.842	422,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	487.821	5.693.048	420,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	488.414	5.694.679	410,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	488.367	5.694.780	416,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	488.366	5.694.797	418,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	488.360	5.694.826	419,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH26	Am Knapp 40, Giershagen	488.475	5.694.500	404,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH27	Am Knapp 42, Giershagen	488.590	5.694.526	400,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	487.393	5.695.280	399,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	487.406	5.695.311	395,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	487.803	5.693.017	420,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP015	Niedermühle 16, Padberg	0:00	0	0:00	0:00
IP016	Niedermühle 12, Padberg	0:00	0	0:00	0:00
IP017	Niedermühle 8, Padberg	0:00	0	0:00	0:00
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH09	Beringhof 1, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:23/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen VB ohne veg

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH15	Am Langen Path 20, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH16	Am Langen Path 36, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	101:32	170	1:16	14:40
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH26	Am Knapp 40, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH27	Am Knapp 42, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	0:00	0	0:00	0:00
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	118:58	178	1:21	17:13

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
AD12	Enercon E-82 E2-138	11:06	1:15
AD13	Enercon E-82 E2-138	50:06	5:36
AD14	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD15	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD16	Enercon E-82 E2-138	24:45	5:59
AD17	Enercon E-82 E2-138	14:57	3:03
AD18	Enercon E-82 E2-138	15:49	2:26
AD19	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD20	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD21	Enercon E-82 E2-138	23:28	2:15
BH01	Nordex-N175/6.X-Mode 0	0:00	0:00
BH02	Nordex-N175/6.X-Mode 0	0:00	0:00
BH03	Enercon-E-160 EP5 E3-BM 0s-1	0:00	0:00
BH04	Enercon-E-175 EP5-	0:00	0:00
BH05	Enercon-E-160 EP5 E3-	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:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:22/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen GB mit veg

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

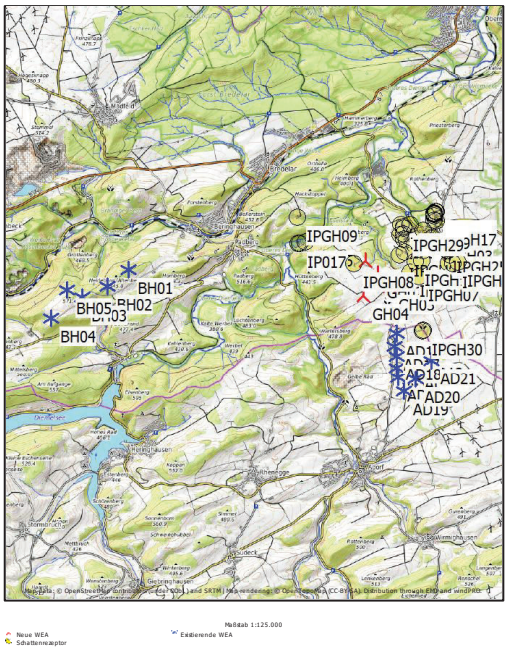
Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
EMD-WRF Europe+ NP

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
320	280	403	491	507	462	728	1.008	1.287	1.377	1.098	584	8.545

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
DHM: PrjAss Höhenraster (Germany Nordrhein-Westfalen Elevation Model -
In Berechnung verwendete Sichthindernisse:
Areal-Objekt(e):
Wald für Schatten low
Wald für Schatten medium
Wald für Schatten high
Rasterauflösung: 1,0 m

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



Maßstab 1:125.000
Neue WEA
Schattenrezeptor
Existierende WEA

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	NH	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
AD12	487.236	5.692.224	403,0	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD13	487.709	5.692.501	442,5	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD14	487.249	5.691.993	411,8	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD15	487.652	5.692.246	438,5	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD16	487.237	5.692.968	437,0	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD17	487.180	5.692.703	429,0	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD18	487.232	5.692.474	413,9	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD19	487.388	5.691.687	431,4	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD20	487.635	5.691.964	435,4	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD21	487.999	5.692.372	434,7	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
BH01	481.325	5.694.383	526,4	Nordex-N175/6.X-Mode 0	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893	10,8
BH02	480.855	5.694.030	542,1	Nordex-N175/6.X-Mode 0	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893	10,8
BH03	480.310	5.693.795	539,4	Enercon-E-160 EP5 E3-BM ...	Nein	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
BH04	479.618	5.693.328	535,9	Enercon-E-175 EP5-	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
BH05	479.971	5.693.957	533,6	Enercon-E-160 EP5 E3-	Nein	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
GH01	486.556	5.694.572	414,4	GH01	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8
GH02	486.814	5.694.284	417,2	GH02	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8
GH03	487.081	5.694.005	417,7	GH03	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	162,5	1.894	10,8
GH04	486.503	5.693.807	414,6	GH04	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:22/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen GB mit veg

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]
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	487.297	5.694.694	424,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	487.532	5.694.311	412,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	487.326	5.695.144	400,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	487.397	5.695.044	404,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	487.454	5.695.022	402,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	487.637	5.694.912	399,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP015	Niedermühle 16, Padberg	485.232	5.694.977	297,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP016	Niedermühle 12, Padberg	485.095	5.694.948	298,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP017	Niedermühle 8, Padberg	485.067	5.694.956	296,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	487.402	5.695.150	398,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	487.827	5.694.796	415,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	487.336	5.695.368	394,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	487.827	5.695.234	384,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	488.027	5.695.065	403,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	487.421	5.694.761	416,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	487.797	5.694.570	422,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	488.386	5.694.516	405,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	487.724	5.694.204	424,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	486.290	5.694.514	420,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH09	Beringhof 1, Giershagen	485.057	5.695.529	372,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	488.075	5.695.575	404,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	488.072	5.695.594	402,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	488.075	5.695.619	403,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	488.096	5.695.633	403,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	488.115	5.695.636	405,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH15	Am Langen Path 20, Giershagen	488.074	5.695.554	404,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH16	Am Langen Path 36, Giershagen	488.071	5.695.465	404,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	488.114	5.695.437	406,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	487.645	5.694.544	415,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	487.543	5.695.371	380,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	488.249	5.694.842	422,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	487.821	5.693.048	420,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	488.414	5.694.679	410,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	488.367	5.694.780	416,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	488.366	5.694.797	418,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	488.360	5.694.826	419,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH26	Am Knapp 40, Giershagen	488.475	5.694.500	404,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH27	Am Knapp 42, Giershagen	488.590	5.694.526	400,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	487.393	5.695.280	399,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	487.406	5.695.311	395,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	487.803	5.693.017	420,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	met. wahrsch. Beschattungsdauer Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	212:23	234	1:25	35:08
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	199:15	228	1:35	45:30
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	86:34	146	0:42	13:08
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	89:40	160	0:43	14:10
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	95:48	164	0:52	14:50
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	108:27	184	0:57	17:10
IP015	Niedermühle 16, Padberg	0:00	0	0:00	0:00
IP016	Niedermühle 12, Padberg	0:00	0	0:00	0:00
IP017	Niedermühle 8, Padberg	10:45	33	0:26	2:02
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	80:11	146	0:40	12:18
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	98:56	193	0:58	16:19
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	57:50	112	0:37	7:57
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	48:55	132	0:30	7:42
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	59:22	151	0:31	9:18

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:22/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen GB mit veg

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	met. wahrsch. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	161:12	212	1:13	26:11
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	95:58	160	1:07	19:07
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	32:53	98	0:29	6:51
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	123:14	181	1:04	28:31
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	263:07	293	1:33	48:13
IPGH09	Beringhof 1, Giershagen	9:55	32	0:23	1:47
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	31:19	111	0:24	4:39
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	32:06	110	0:24	4:42
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	32:47	107	0:24	4:42
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	32:08	106	0:23	4:35
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	31:14	106	0:23	4:28
IPGH15	Am Langen Path 20, Giershagen	28:50	99	0:24	4:24
IPGH16	Am Langen Path 36, Giershagen	28:53	102	0:25	4:36
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	31:29	109	0:24	4:56
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	131:32	191	1:20	25:45
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	56:07	123	0:33	8:12
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	37:56	110	0:29	7:11
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	124:36	228	1:16	19:38
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	30:52	97	0:27	6:19
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	32:20	99	0:27	6:27
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	32:25	101	0:28	6:26
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	32:33	102	0:27	6:24
IPGH26	Am Knapp 40, Giershagen	21:55	66	0:28	4:24
IPGH27	Am Knapp 42, Giershagen	18:55	61	0:25	3:47
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	66:26	126	0:38	9:43
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	63:21	124	0:37	9:09
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	136:36	227	1:21	20:51

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
AD12	Enercon E-82 E2-138	11:06	1:14
AD13	Enercon E-82 E2-138	50:06	5:32
AD14	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD15	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD16	Enercon E-82 E2-138	24:45	5:55
AD17	Enercon E-82 E2-138	14:57	3:01
AD18	Enercon E-82 E2-138	15:49	2:25
AD19	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD20	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD21	Enercon E-82 E2-138	23:28	2:14
BH01	Nordex-N175/6.X-Mode 0	0:00	0:00
BH02	Nordex-N175/6.X-Mode 0	0:00	0:00
BH03	Enercon-E-160 EP5 E3-BM 0s-1	0:00	0:00
BH04	Enercon-E-175 EP5-	0:00	0:00
BH05	Enercon-E-160 EP5 E3-	0:00	0:00
GH01	GH01	385:55	84:45
GH02	GH02	474:55	88:08
GH03	GH03	418:48	68:56
GH04	GH04	247:38	36:32

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

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:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:21/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen GB ohne veg

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

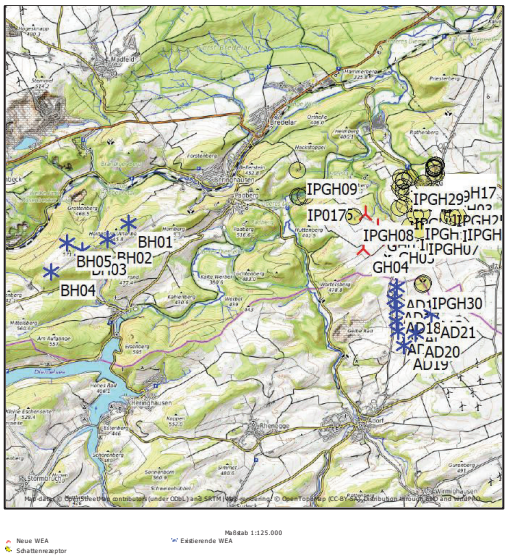
Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung: EMD-WRF Europe+ NP

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
320	280	403	491	507	462	728	1.008	1.287	1.377	1.098	584	8.545

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
DHM: PrjAss Höhenraster (Germany Nordrhein-Westfalen Elevation Model - Rasterauflösung: 1,0 m

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



WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	NH	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
AD12	487.236	5.692.224	403,0	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD13	487.709	5.692.501	442,5	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD14	487.249	5.691.993	411,8	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD15	487.652	5.692.246	438,5	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD16	487.237	5.692.968	437,0	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD17	487.180	5.692.703	429,0	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD18	487.232	5.692.474	413,9	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD19	487.388	5.691.687	431,4	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD20	487.635	5.691.964	435,4	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
AD21	487.999	5.692.372	434,7	Enercon E-82 E2-138	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	1.599	18,0
BH01	481.325	5.694.383	526,4	Nordex-N175/6.X-Mode 0	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893	10,8
BH02	480.855	5.694.030	542,1	Nordex-N175/6.X-Mode 0	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893	10,8
BH03	480.310	5.693.795	539,4	Enercon-E-160 EP5 E3-BM ...	Nein	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
BH04	479.618	5.693.328	535,9	Enercon-E-175 EP5-	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	1.737	-
BH05	479.971	5.693.957	533,6	Enercon-E-160 EP5 E3-	Nein	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	1.781	9,6
GH01	486.556	5.694.572	414,4	GH01	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8
GH02	486.814	5.694.284	417,2	GH02	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8
GH03	487.081	5.694.005	417,7	GH03	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	162,5	1.894	10,8
GH04	486.503	5.693.807	414,6	GH04	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	487.297	5.694.694	424,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	487.532	5.694.311	412,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	487.326	5.695.144	400,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	487.397	5.695.044	404,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	487.454	5.695.022	402,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:21/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen GB ohne veg

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	487.637	5.694.912	399,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP015	Niedermühle 16, Padberg	485.232	5.694.977	297,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP016	Niedermühle 12, Padberg	485.095	5.694.948	298,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP017	Niedermühle 8, Padberg	485.067	5.694.956	296,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	487.402	5.695.150	398,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	487.827	5.694.796	415,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	487.336	5.695.368	394,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	487.827	5.695.234	384,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	488.027	5.695.065	403,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	487.421	5.694.761	416,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	487.797	5.694.570	422,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	488.386	5.694.516	405,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	487.724	5.694.204	424,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	486.290	5.694.514	420,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH09	Beringhof 1, Giershagen	485.057	5.695.529	372,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	488.075	5.695.575	404,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	488.072	5.695.594	402,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	488.075	5.695.619	403,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	488.096	5.695.633	403,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	488.115	5.695.636	405,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH15	Am Langen Path 20, Giershagen	488.074	5.695.554	404,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH16	Am Langen Path 36, Giershagen	488.071	5.695.465	404,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	488.114	5.695.437	406,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	487.645	5.694.544	415,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	487.543	5.695.371	380,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	488.249	5.694.842	422,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	487.821	5.693.048	420,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	488.414	5.694.679	410,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	488.367	5.694.780	416,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	488.366	5.694.797	418,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	488.360	5.694.826	419,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH26	Am Knapp 40, Giershagen	488.475	5.694.500	404,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH27	Am Knapp 42, Giershagen	488.590	5.694.526	400,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	487.393	5.695.280	399,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	487.406	5.695.311	395,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	487.803	5.693.017	420,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	met. wahrsch. Beschattungsdauer Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	212:23	234	1:25	35:08
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	199:15	228	1:35	45:30
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	86:34	146	0:42	13:08
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	89:40	160	0:43	14:10
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	95:48	164	0:52	14:50
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	108:27	184	0:57	17:10
IP015	Niedermühle 16, Padberg	13:02	35	0:28	2:27
IP016	Niedermühle 12, Padberg	11:07	32	0:26	2:06
IP017	Niedermühle 8, Padberg	10:45	33	0:26	2:02
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	80:11	146	0:40	12:18
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	98:56	193	0:58	16:19
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	57:50	112	0:37	7:57
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	48:55	132	0:30	7:42
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	59:22	151	0:31	9:18
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	161:12	212	1:13	26:11
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	95:58	160	1:07	19:07
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	32:53	98	0:29	6:51
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	123:14	181	1:04	28:31
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	263:07	293	1:33	48:13
IPGH09	Beringhof 1, Giershagen	9:55	32	0:23	1:47

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:21/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen GB ohne veg

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	31:19	111	0:24	4:39
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	32:06	110	0:24	4:42
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	32:47	107	0:24	4:42
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	32:08	106	0:23	4:35
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	31:14	106	0:23	4:28
IPGH15	Am Langen Path 20, Giershagen	28:50	99	0:24	4:24
IPGH16	Am Langen Path 36, Giershagen	28:53	102	0:25	4:36
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	31:29	109	0:24	4:56
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	131:32	191	1:20	25:45
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	56:07	123	0:33	8:12
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	37:56	110	0:29	7:11
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	124:36	228	1:16	19:38
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	30:52	97	0:27	6:19
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	32:20	99	0:27	6:27
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	32:25	101	0:28	6:26
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	32:33	102	0:27	6:24
IPGH26	Am Knapp 40, Giershagen	21:55	66	0:28	4:24
IPGH27	Am Knapp 42, Giershagen	18:55	61	0:25	3:47
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	66:26	126	0:38	9:43
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	63:21	124	0:37	9:09
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	136:36	227	1:21	20:51

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
AD12	Enercon E-82 E2-138	11:06	1:14
AD13	Enercon E-82 E2-138	50:06	5:32
AD14	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD15	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD16	Enercon E-82 E2-138	24:45	5:55
AD17	Enercon E-82 E2-138	14:57	3:01
AD18	Enercon E-82 E2-138	15:49	2:25
AD19	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD20	Enercon E-82 E2-138	0:00	0:00
AD21	Enercon E-82 E2-138	23:28	2:14
BH01	Nordex-N175/6.X-Mode 0	0:00	0:00
BH02	Nordex-N175/6.X-Mode 0	0:00	0:00
BH03	Enercon-E-160 EP5 E3-BM 0s-1	0:00	0:00
BH04	Enercon-E-175 EP5-	0:00	0:00
BH05	Enercon-E-160 EP5 E3-	0:00	0:00
GH01	GH01	393:24	86:09
GH02	GH02	474:55	88:08
GH03	GH03	418:48	68:56
GH04	GH04	247:38	36:32

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

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:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg

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

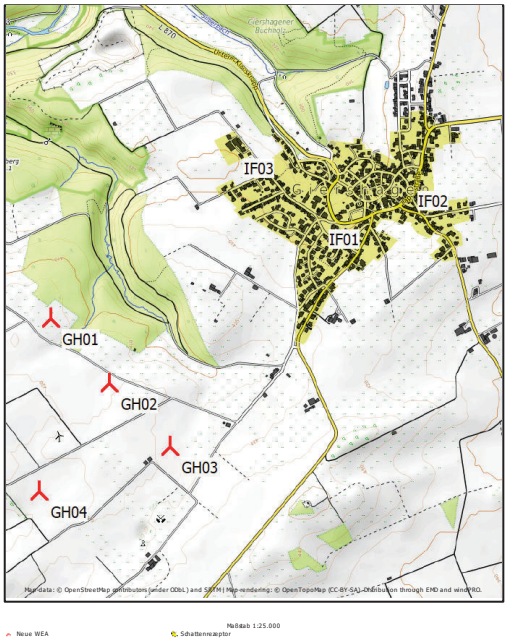
Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
EMD-WRF Europe+ NP

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
DHM: PrjAss Höhenraster (Germany Nordrhein-Westfalen Elevation Model -
In Berechnung verwendete Sichthindernisse:
Areal-Objekt(e):
Wald für Schatten low
Wald für Schatten medium
Wald für Schatten high
Rasterauflösung: 1,0 m

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



WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotordurch- messer	NH	Schattendaten Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
GH01	486.556	5.694.572	414,4	GH01	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8
GH02	486.814	5.694.284	417,2	GH02	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8
GH03	487.081	5.694.005	417,7	GH03	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	162,5	1.894	10,8
GH04	486.503	5.693.807	414,6	GH04	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z		Höhe ü.Gr.	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]		[m]	[m]
IF01	IF01	487.732	5.695.008	393,9	#	2,0	2,0
IF02	IF02	488.126	5.695.178	406,1	#	2,0	2,0
IF03	IF03	487.357	5.695.321	398,2	#	2,0	2,0

#) Siehe Details in: Detaillierte Annahmen

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	met. wahrsch. Beschattungsdauer Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]
IF01	IF01	446:34	273	2:15	75:43
IF02	IF02	193:59	194	1:16	30:04
IF03	IF03	143:09	130	1:28	19:32

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
GH01	GH01	260:25	50:41
GH02	GH02	354:57	56:49
GH03	GH03	268:25	37:42
GH04	GH04	140:45	19:34

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

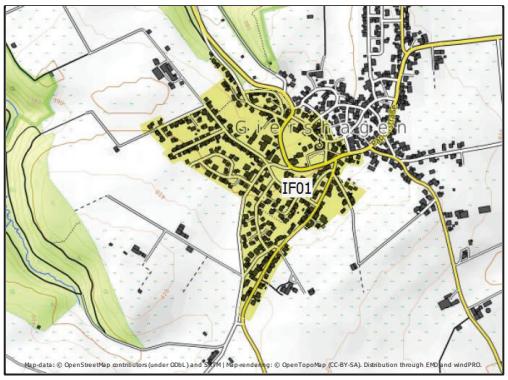
SHADOW - Detaillierte Annahmen

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg

IF01 - IF01

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Ost	Nord
487.650	5.694.879
487.632	5.694.768
487.649	5.694.612
487.636	5.694.528
487.630	5.694.472
487.669	5.694.458
487.677	5.694.467
487.737	5.694.585
487.771	5.694.651
487.818	5.694.709
487.793	5.694.739
487.854	5.694.797
487.877	5.694.779
487.895	5.694.787
487.915	5.694.774
487.979	5.694.832
488.002	5.694.824
488.083	5.694.912
488.014	5.694.953
487.997	5.694.937
487.985	5.694.962
488.013	5.695.004
488.060	5.695.000
488.072	5.695.012
488.068	5.695.047
488.022	5.695.043
487.998	5.695.100
487.968	5.695.093
487.945	5.695.160
487.924	5.695.161
487.912	5.695.183
487.894	5.695.197
487.885	5.695.181
487.857	5.695.198
487.844	5.695.209
487.817	5.695.202
487.795	5.695.246
487.766	5.695.267
487.699	5.695.273
487.645	5.695.265
487.623	5.695.303
487.597	5.695.342
487.547	5.695.389
487.533	5.695.370
487.574	5.695.326
487.581	5.695.310
487.493	5.695.244
487.519	5.695.213
487.375	5.695.147
487.358	5.695.180
487.285	5.695.146
487.299	5.695.111
487.315	5.695.119
487.376	5.695.057
487.365	5.695.049
487.399	5.695.009
487.429	5.695.023
487.446	5.695.006
487.645	5.694.886



Maßstab 1:20.000

Schattenrezeptor

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Detaillierte Annahmen

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg
IF02 - IF02



UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Ost	Nord
488.208	5.695.482
488.140	5.695.478
488.139	5.695.453
488.094	5.695.451
488.093	5.695.389
488.054	5.695.387
488.051	5.695.296
488.079	5.695.260
488.016	5.695.292
487.991	5.695.298
487.973	5.695.288
487.970	5.695.313
487.941	5.695.312
487.937	5.695.335
487.926	5.695.336
487.925	5.695.361
487.894	5.695.360
487.894	5.695.337
487.787	5.695.350
487.771	5.695.330
487.800	5.695.303
487.797	5.695.265
487.806	5.695.250
487.827	5.695.207
487.844	5.695.212
487.858	5.695.198
487.885	5.695.181
487.895	5.695.198
487.914	5.695.183
487.925	5.695.162
487.947	5.695.160
487.969	5.695.094
487.998	5.695.104
488.026	5.695.050
488.067	5.695.059
488.072	5.695.012
488.061	5.695.000
488.107	5.694.980
488.119	5.694.998
488.150	5.694.991
488.146	5.694.975
488.156	5.694.972
488.154	5.694.967
488.171	5.694.942
488.223	5.694.920
488.258	5.694.958
488.287	5.694.943
488.254	5.694.911
488.278	5.694.890
488.228	5.694.848
488.253	5.694.820
488.271	5.694.836
488.285	5.694.819
488.337	5.694.830
488.326	5.694.880
488.372	5.694.891
488.363	5.694.939
488.335	5.694.962
488.325	5.694.981
488.400	5.694.999
488.398	5.695.053
488.391	5.695.095
488.248	5.695.078
488.242	5.695.147
488.234	5.695.255

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Detaillierte Annahmen

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

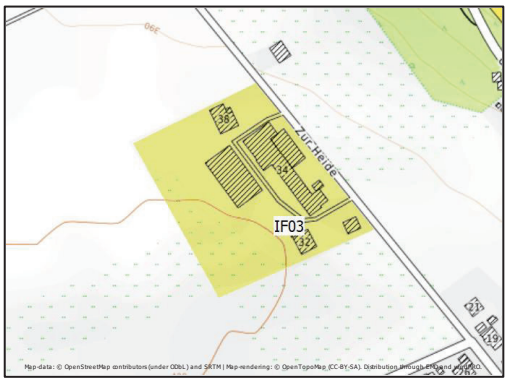
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Ost	Nord
488.250	5.695.257
488.247	5.695.285
488.251	5.695.318
488.286	5.695.317
488.283	5.695.330
488.319	5.695.340
488.362	5.695.341
488.360	5.695.385
488.316	5.695.389
488.313	5.695.425
488.254	5.695.412
488.246	5.695.441
488.238	5.695.444
488.239	5.695.460
488.209	5.695.464

IF03 - IF03

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Ost	Nord
487.364	5.695.394
487.278	5.695.352
487.337	5.695.244
487.447	5.695.291



Maßstab 1:4.000

Schattenrezeptor

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **Schattenrezeptor:** IF01 - IF01

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:31		13:32 (GH03)	08:05		14:27 (GH02)	07:12		15:31 (GH03)	07:03		17:44 (GH02)	05:59		18:55 (GH01)	05:15
	16:27	132	15:44 (GH03)	17:14	129	16:36 (GH04)	18:04	115	17:26 (GH01)	19:57	87	19:11 (GH01)	20:47	30	19:25 (GH01)	21:32
2	08:31		13:34 (GH03)	08:03		14:30 (GH02)	07:10		15:32 (GH03)	07:01		17:45 (GH02)	05:57		18:56 (GH01)	05:14
	16:28	132	15:46 (GH03)	17:15	128	16:38 (GH04)	18:06	117	17:29 (GH01)	19:59	88	19:13 (GH01)	20:48	27	19:23 (GH01)	21:33
3	08:30		13:36 (GH03)	08:02		14:32 (GH02)	07:08		15:34 (GH03)	06:58		17:47 (GH02)	05:55		18:58 (GH01)	05:13
	16:29	131	15:47 (GH03)	17:17	127	16:39 (GH04)	18:08	117	17:31 (GH01)	20:00	87	19:14 (GH01)	20:50	24	19:22 (GH01)	21:34
4	08:30		13:37 (GH03)	08:00		14:34 (GH02)	07:06		15:36 (GH03)	06:56		17:47 (GH02)	05:54		18:59 (GH01)	05:13
	16:30	130	15:47 (GH04)	17:19	125	16:39 (GH04)	18:09	117	17:33 (GH01)	20:02	88	19:15 (GH01)	20:52	21	19:20 (GH01)	21:35
5	08:30		13:39 (GH03)	07:58		14:38 (GH02)	07:04		15:39 (GH03)	06:54		17:49 (GH02)	05:52		19:01 (GH01)	05:12
	16:31	130	15:49 (GH04)	17:21	123	16:41 (GH04)	18:11	116	17:35 (GH01)	20:04	87	19:16 (GH01)	20:53	16	19:17 (GH01)	21:36
6	08:30		13:41 (GH03)	07:57		14:43 (GH02)	07:01		15:41 (GH03)	06:52		17:50 (GH02)	05:50		19:06 (GH01)	05:11
	16:32	129	15:50 (GH04)	17:23	118	16:41 (GH04)	18:13	115	17:36 (GH01)	20:05	88	19:18 (GH01)	20:55	6	19:12 (GH01)	21:37
7	08:29		13:43 (GH03)	07:55		14:46 (GH02)	06:59		15:45 (GH03)	06:49		17:52 (GH02)	05:48			05:11
	16:34	128	15:51 (GH04)	17:24	115	16:41 (GH04)	18:15	112	17:37 (GH01)	20:07	88	19:20 (GH01)	20:56			21:38
8	08:29		13:51 (GH03)	07:53		14:49 (GH02)	06:57		15:50 (GH03)	06:47		17:53 (GH02)	05:47			05:10
	16:35	121	15:52 (GH04)	17:26	113	16:42 (GH04)	18:16	109	17:39 (GH01)	20:09	88	19:21 (GH01)	20:58			21:38
9	08:28		13:53 (GH03)	07:52		14:51 (GH02)	06:55		15:55 (GH03)	06:45		17:54 (GH02)	05:45			05:10
	16:36	120	15:53 (GH04)	17:28	113	16:44 (GH04)	18:18	107	17:42 (GH01)	20:10	88	19:22 (GH01)	21:00			21:39
10	08:28		13:55 (GH03)	07:50		14:54 (GH02)	06:53		16:12 (GH01)	06:43		17:55 (GH02)	05:43			05:09
	16:38	120	15:55 (GH03)	17:30	113	16:47 (GH02)	18:20	91	17:43 (GH01)	20:12	88	19:23 (GH01)	21:01			21:40
11	08:27		13:58 (GH03)	07:48		14:56 (GH02)	06:50		16:14 (GH01)	06:41		17:57 (GH02)	05:41			05:09
	16:39	118	15:56 (GH04)	17:32	112	16:48 (GH02)	18:22	91	17:45 (GH01)	20:14	88	19:25 (GH01)	21:03			21:41
12	08:27		14:01 (GH03)	07:46		14:59 (GH02)	06:48		16:16 (GH01)	06:38		18:00 (GH02)	05:40			05:09
	16:40	118	15:59 (GH03)	17:34	111	16:50 (GH01)	18:23	91	17:47 (GH01)	20:15	83	19:26 (GH01)	21:04			21:41
13	08:26		14:04 (GH03)	07:44		15:02 (GH02)	06:46		16:18 (GH02)	06:36		18:05 (GH02)	05:38			05:08
	16:42	116	16:00 (GH04)	17:35	110	16:52 (GH01)	18:25	90	17:48 (GH01)	20:17	76	19:28 (GH01)	21:06			21:42
14	08:25		14:06 (GH03)	07:43		15:04 (GH02)	06:44		16:19 (GH02)	06:34		18:13 (GH02)	05:37			05:08
	16:43	116	16:02 (GH03)	17:37	110	16:54 (GH01)	18:27	90	17:49 (GH01)	20:19	61	19:29 (GH01)	21:07			21:43
15	08:25		14:09 (GH03)	07:41		15:07 (GH02)	06:41		16:20 (GH02)	06:32		18:34 (GH01)	05:35			05:08
	16:45	115	16:04 (GH04)	17:39	109	16:56 (GH01)	18:28	90	17:50 (GH01)	20:20	56	19:30 (GH01)	21:09			21:43
16	08:24		14:12 (GH03)	07:39		15:10 (GH02)	06:39		16:22 (GH02)	06:30		18:34 (GH01)	05:34			05:08
	16:46	114	16:06 (GH04)	17:41	108	16:58 (GH01)	18:30	90	17:52 (GH01)	20:22	56	19:30 (GH01)	21:10			21:44
17	08:23		14:13 (GH02)	07:37		15:17 (GH03)	06:37		16:23 (GH02)	06:28		18:36 (GH01)	05:32			05:08
	16:48	115	16:08 (GH04)	17:43	104	17:01 (GH01)	18:32	89	17:52 (GH01)	20:24	54	19:30 (GH01)	21:12			21:44
18	08:22		14:13 (GH02)	07:35		15:19 (GH03)	06:35		16:25 (GH02)	06:25		18:37 (GH01)	05:31			05:08
	16:50	116	16:09 (GH04)	17:44	104	17:03 (GH01)	18:34	88	17:53 (GH01)	20:25	54	19:31 (GH01)	21:13			21:45
19	08:21		14:14 (GH02)	07:33		15:20 (GH03)	06:32		16:27 (GH02)	06:23		18:39 (GH01)	05:29			05:08
	16:51	117	16:11 (GH04)	17:46	106	17:06 (GH01)	18:35	88	17:55 (GH01)	20:27	52	19:31 (GH01)	21:15			21:45
20	08:20		14:15 (GH02)	07:31		15:21 (GH03)	06:30		16:29 (GH02)	06:21		18:40 (GH01)	05:28			05:08
	16:53	117	16:12 (GH04)	17:48	107	17:08 (GH01)	18:37	87	17:56 (GH01)	20:29	51	19:31 (GH01)	21:16			21:45
21	08:19		14:14 (GH02)	07:29		15:22 (GH03)	06:28		16:30 (GH02)	06:19		18:41 (GH01)	05:27			05:08
	16:54	119	16:13 (GH04)	17:50	108	17:10 (GH01)	18:39	86	17:56 (GH01)	20:30	50	19:31 (GH01)	21:18			21:46
22	08:18		14:15 (GH02)	07:27		15:23 (GH03)	06:26		16:31 (GH02)	06:17		18:43 (GH01)	05:25			05:08
	16:56	121	16:16 (GH04)	17:52	110	17:13 (GH01)	18:40	86	17:57 (GH01)	20:32	48	19:31 (GH01)	21:19			21:46
23	08:17		14:16 (GH02)	07:25		15:24 (GH03)	06:23		16:33 (GH02)	06:15		18:44 (GH01)	05:24			05:09
	16:58	123	16:19 (GH04)	17:53	110	17:14 (GH01)	18:42	86	17:59 (GH01)	20:34	46	19:30 (GH01)	21:20			21:46
24	08:16		14:16 (GH02)	07:23		15:25 (GH03)	06:21		16:34 (GH02)	06:13		18:45 (GH01)	05:23			05:09
	16:59	125	16:21 (GH04)	17:55	111	17:16 (GH01)	18:44	86	18:00 (GH01)	20:35	45	19:30 (GH01)	21:22			21:46
25	08:14		14:18 (GH02)	07:21		15:26 (GH03)	06:19		16:36 (GH02)	06:11		18:47 (GH01)	05:22			05:09
	17:01	125	16:23 (GH04)	17:57	112	17:18 (GH01)	18:45	85	18:01 (GH01)	20:37	42	19:29 (GH01)	21:23			21:46
26	08:13		14:19 (GH02)	07:19		15:28 (GH03)	06:16		16:37 (GH02)	06:09		18:48 (GH01)	05:21			05:10
	17:03	126	16:25 (GH04)	17:59	113	17:21 (GH01)	18:47	86	18:03 (GH01)	20:39	41	19:29 (GH01)	21:24			21:46
27	08:12		14:20 (GH02)	07:17		15:29 (GH03)	06:14		16:38 (GH02)	06:07		18:50 (GH01)	05:20			05:10
	17:05	126	16:26 (GH04)	18:01	114	17:23 (GH01)	18:49	85	18:03 (GH01)	20:40	39	19:29 (GH01)	21:26			21:46
28	08:10		14:21 (GH02)	07:14		15:31 (GH03)	06:12		16:39 (GH02)	06:05		18:51 (GH01)	05:19			05:10
	17:06	127	16:28 (GH04)	18:02	114	17:25 (GH01)	18:50	86	18:05 (GH01)	20:42	37	19:28 (GH01)	21:27			21:46
29	08:09		14:22 (GH02)				07:10		17:41 (GH02)	06:03		18:52 (GH01)	05:18			05:11
	17:08	128	16:30 (GH04)				19:52	86	19:07 (GH01)	20:43	35	19:27 (GH01)	21:28			21:46
30	08:08		14:24 (GH02)				07:07		17:42 (GH02)	06:01		18:54 (GH01)	05:17			05:12
	17:10	129	16:33 (GH04)				19:54	87	19:09 (GH01)	20:45	32	19:26 (GH01)	21:29			21:46
31	08:06		14:26 (GH02)				07:05		17:43 (GH02)				05:16			
	17:12	129	16:35 (GH04)				19:55	86	19:09 (GH01)				21:30			
Sonnenscheinstunden	261			279			367			415			483			496
astr.max.mögl.Beschattung		3813			3177			2955			1923			124		
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19			0,32			0,28			0,36			0,43		
Reduktion Betriebsdauer		0,93			0,93			0,93			0,93			0,93		
Reduktion Windrichtung		0,68			0,68			0,69			0,70			0,70		
Gesamte Reduktion		0,12			0,21			0,18			0,24			0,28		
Met.wahrsch.Beschattung		452			655			541			456			35		

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **Schattenrezeptor:** IF01 - IF01

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	05:12			05:48			06:36			17:56 (GH02)	07:24		16:55 (GH02)	07:17		14:22 (GH02)	08:07		13:40 (GH03)
	21:45			21:14			20:13	88		19:24 (GH01)	19:05	91	18:26 (GH01)	17:00	113	16:15 (GH02)	16:21	118	15:38 (GH04)
2	05:13			05:49			06:38			17:54 (GH02)	07:26		16:53 (GH01)	07:19		14:20 (GH02)	08:08		13:38 (GH03)
	21:45			21:13			20:11	88		19:22 (GH01)	19:03	92	18:25 (GH01)	16:58	113	16:13 (GH04)	16:20	120	15:38 (GH03)
3	05:14			05:51			06:40			17:52 (GH02)	07:28		16:50 (GH01)	07:20		14:18 (GH02)	08:10		13:36 (GH03)
	21:45			21:11			20:09	88		19:20 (GH01)	19:01	92	18:22 (GH01)	16:57	114	16:12 (GH04)	16:20	121	15:37 (GH03)
4	05:14			05:52			06:41			17:50 (GH02)	07:29		16:34 (GH03)	07:22		14:15 (GH02)	08:11		13:35 (GH03)
	21:44			21:09			20:07	88		19:18 (GH01)	18:58	102	18:20 (GH01)	16:55	116	16:11 (GH04)	16:19	122	15:37 (GH04)
5	05:15			05:54			06:43			17:48 (GH02)	07:31		16:29 (GH03)	07:24		14:12 (GH02)	08:12		13:29 (GH03)
	21:44			21:08			20:05	88		19:16 (GH01)	18:56	108	18:17 (GH01)	16:53	119	16:11 (GH04)	16:18	127	15:36 (GH04)
6	05:16			05:55			06:44			17:47 (GH02)	07:32		16:23 (GH03)	07:26		14:07 (GH02)	08:14		13:27 (GH03)
	21:43			21:06			20:02	87		19:14 (GH01)	18:54	111	18:14 (GH01)	16:51	124	16:11 (GH04)	16:18	129	15:36 (GH04)
7	05:17			05:57		19:14 (GH01)	06:46			17:44 (GH02)	07:34		16:19 (GH03)	07:27		14:04 (GH02)	08:15		13:26 (GH03)
	21:43			21:04	10	19:24 (GH01)	20:00	88		19:12 (GH01)	18:52	113	18:12 (GH01)	16:50	126	16:10 (GH04)	16:18	130	15:36 (GH04)
8	05:18			05:58		19:10 (GH01)	06:48			17:43 (GH02)	07:36		16:15 (GH03)	07:29		14:03 (GH02)	08:16		13:25 (GH03)
	21:42			21:02	18	19:28 (GH01)	19:58	87		19:10 (GH01)	18:49	116	18:11 (GH01)	16:48	126	16:09 (GH04)	16:17	130	15:35 (GH04)
9	05:19			06:00		19:08 (GH01)	06:49			17:40 (GH02)	07:37		16:12 (GH03)	07:31		14:01 (GH02)	08:17		13:24 (GH03)
	21:41			21:01	22	19:30 (GH01)	19:55	87		19:07 (GH01)	18:47	117	18:09 (GH01)	16:46	128	16:09 (GH04)	16:17	131	15:35 (GH04)
10	05:20			06:02		19:06 (GH01)	06:51			17:39 (GH02)	07:39		16:09 (GH03)	07:33		13:58 (GH02)	08:18		13:23 (GH03)
	21:41			20:59	25	19:31 (GH01)	19:53	87		19:06 (GH01)	18:45	117	18:06 (GH01)	16:45	129	16:07 (GH04)	16:17	132	15:35 (GH03)
11	05:21			06:03		19:05 (GH01)	06:52			17:36 (GH02)	07:41		16:07 (GH03)	07:34		13:56 (GH02)	08:19		13:23 (GH03)
	21:40			20:57	28	19:33 (GH01)	19:51	87		19:03 (GH01)	18:43	117	18:04 (GH01)	16:43	130	16:06 (GH04)	16:17	132	15:35 (GH03)
12	05:22			06:05		19:03 (GH01)	06:54			17:35 (GH02)	07:42		16:06 (GH03)	07:36		13:55 (GH02)	08:20		13:23 (GH03)
	21:39			20:55	31	19:34 (GH01)	19:49	87		19:02 (GH01)	18:41	116	18:02 (GH01)	16:42	129	16:04 (GH04)	16:17	132	15:35 (GH03)
13	05:23			06:06		19:02 (GH01)	06:55			17:34 (GH02)	07:44		16:04 (GH03)	07:38		13:54 (GH02)	08:21		13:22 (GH03)
	21:38			20:53	33	19:35 (GH01)	19:46	86		19:00 (GH01)	18:38	114	17:58 (GH01)	16:40	127	16:01 (GH04)	16:17	133	15:35 (GH03)
14	05:24			06:08		19:00 (GH01)	06:57			17:31 (GH02)	07:46		16:02 (GH03)	07:40		13:53 (GH02)	08:22		13:21 (GH03)
	21:37			20:51	35	19:35 (GH01)	19:44	86		18:57 (GH01)	18:36	114	17:56 (GH01)	16:39	127	16:00 (GH04)	16:17	133	15:34 (GH03)
15	05:25			06:09		18:58 (GH01)	06:59			17:30 (GH02)	07:47		16:01 (GH03)	07:41		13:53 (GH02)	08:23		13:21 (GH03)
	21:37			20:49	38	19:36 (GH01)	19:42	86		18:56 (GH01)	18:34	113	17:54 (GH01)	16:37	126	15:59 (GH04)	16:17	133	15:34 (GH03)
16	05:26			06:11		18:56 (GH01)	07:00			17:27 (GH02)	07:49		16:00 (GH03)	07:43		13:52 (GH02)	08:24		13:21 (GH03)
	21:36			20:47	40	19:36 (GH01)	19:39	86		18:53 (GH01)	18:32	112	17:52 (GH01)	16:36	126	15:58 (GH04)	16:17	134	15:35 (GH03)
17	05:27			06:13		18:55 (GH01)	07:02			17:26 (GH02)	07:51		15:58 (GH03)	07:45		13:52 (GH02)	08:25		13:21 (GH03)
	21:34			20:45	42	19:37 (GH01)	19:37	86		18:52 (GH01)	18:30	112	17:50 (GH01)	16:35	125	15:57 (GH04)	16:17	134	15:35 (GH03)
18	05:29			06:14		18:53 (GH01)	07:03			17:23 (GH02)	07:53		15:56 (GH03)	07:46		13:50 (GH02)	08:26		13:21 (GH03)
	21:33			20:43	43	19:36 (GH01)	19:35	86		18:49 (GH01)	18:28	111	17:47 (GH01)	16:33	125	15:55 (GH04)	16:17	135	15:36 (GH03)
19	05:30			06:16		18:52 (GH01)	07:05			17:22 (GH02)	07:54		15:55 (GH03)	07:48		13:50 (GH02)	08:26		13:21 (GH03)
	21:32			20:41	45	19:37 (GH01)	19:33	86		18:48 (GH01)	18:26	110	17:45 (GH01)	16:32	123	15:53 (GH04)	16:18	134	15:35 (GH03)
20	05:31			06:17		18:49 (GH01)	07:07			17:19 (GH02)	07:56		15:53 (GH03)	07:50		13:50 (GH02)	08:27		13:21 (GH03)
	21:31			20:39	47	19:36 (GH01)	19:30	86		18:45 (GH01)	18:24	109	17:42 (GH01)	16:31	121	15:51 (GH04)	16:18	135	15:36 (GH03)
21	05:32			06:19		18:48 (GH01)	07:08			17:17 (GH02)	07:58		15:52 (GH03)	07:51		13:50 (GH02)	08:28		13:22 (GH03)
	21:30			20:37	48	19:36 (GH01)	19:28	86		18:43 (GH01)	18:21	108	17:40 (GH01)	16:30	120	15:50 (GH04)	16:18	135	15:37 (GH03)
22	05:34			06:21		18:46 (GH01)	07:10			17:16 (GH02)	07:59		15:51 (GH03)	07:53		13:51 (GH02)	08:28		13:22 (GH03)
	21:29			20:35	50	19:36 (GH01)	19:26	86		18:42 (GH01)	18:19	107	17:38 (GH01)	16:29	117	15:48 (GH04)	16:19	135	15:37 (GH03)
23	05:35			06:22		18:45 (GH01)	07:11			17:13 (GH02)	08:01		15:49 (GH03)	07:55		13:50 (GH02)	08:29		13:22 (GH03)
	21:27			20:33	51	19:36 (GH01)	19:23	87		18:40 (GH01)	18:17	106	17:35 (GH01)	16:28	117	15:47 (GH04)	16:19	135	15:37 (GH03)
24	05:36			06:24		18:42 (GH01)	07:13			17:11 (GH02)	08:03		15:48 (GH03)	07:56		13:50 (GH02)	08:29		13:24 (GH03)
	21:26			20:31	52	19:34 (GH01)	19:21	88		18:39 (GH01)	18:15	104	17:32 (GH01)	16:27	116	15:46 (GH04)	16:20	134	15:38 (GH03)
25	05:38			06:25		18:41 (GH01)	07:15			17:08 (GH02)	07:05		14:44 (GH02)	07:58		13:51 (GH02)	08:29		13:24 (GH03)
	21:25			20:29	53	19:34 (GH01)	19:19	88		18:36 (GH01)	17:13	106	16:30 (GH01)	16:26	115	15:46 (GH04)	16:20	134	15:38 (GH03)
26	05:39			06:27		18:39 (GH01)	07:16			17:06 (GH02)	07:06		14:39 (GH02)	07:59		13:50 (GH03)	08:30		13:25 (GH03)
	21:23			20:27	54	19:33 (GH01)	19:16	89		18:35 (GH01)	17:11	108	16:27 (GH01)	16:25	114	15:44 (GH04)	16:21	134	15:39 (GH03)
27	05:41			06:28		18:37 (GH01)	07:18			17:05 (GH02)	07:08		14:36 (GH02)	08:01		13:48 (GH03)	08:30		13:25 (GH03)
	21:22			20:24	55	19:32 (GH01)	19:14	89		18:34 (GH01)	17:09	109	16:25 (GH01)	16:24	115	15:43 (GH04)	16:22	134	15:39 (GH03)
28	05:42			06:30		18:34 (GH01)	07:19			17:02 (GH02)	07:10		14:33 (GH02)	08:03		13:47 (GH03)	08:30		13:27 (GH03)
	21:20			20:22	57	19:31 (GH01)	19:12	90		18:32 (GH01)	17:08	110	16:23 (GH01)	16:23	115	15:42 (GH03)	16:23	134	15:41 (GH03)
29	05:43			06:32		18:13 (GH02)	07:21			17:00 (GH02)	07:12		14:31 (GH02)	08:04		13:44 (GH03)	08:30		13:28 (GH03)
	21:19			20:20	63	19:30 (GH01)	19:10	90		18:30 (GH01)	17:06	110	16:21 (GH01)	16:22	116	15:40 (GH04)	16:24	134	15:42 (GH03)
30	05:45			06:33		18:04 (GH02)	07:23			16:57 (GH02)	07:13		14:28 (GH02)	08:05		13:42 (GH03)	08:31		13:30 (GH03)
	21:17			20:18	77	19:28 (GH01)	19:07	91		18:28 (GH01)	17:04	111	16:19 (GH01)	16:21	118	15:40 (GH04)	16:24	133	15:43 (GH03)
31	05:46			06:35		18:00 (GH02)					07:15		14:24 (GH02)				08:31		13:30 (GH03)
	21:16			20:16	84	19:26 (GH01)					17:02	113	16:17 (GH02)				16:25	133	15:43 (GH03)
Sonnenscheinstunden	499			452			381				332			268			246		
astr.max.mögl.Beschattung					1101			2622				3379			3630			4070	
Red.Sonnenscheinwahrsch.					0,40			0,32				0,29			0,22			0,17	
Reduktion Betriebsdauer					0,93			0,93				0,93			0,93			0,93	
Reduktion Windrichtung					0,70			0,70				0,69			0,68			0,68	
Gesamte Reduktion					0,26			0,21				0,18			0,14			0,11	
Met.wahrsch.Beschattung					288			543				624			518			432	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **Schattenrezeptor:** IF02 - IF02

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April	Mai	Juni
1	08:31		14:37 (GH03)	08:05		15:30 (GH02)	07:12	16:38 (GH01)	07:03	05:59	05:15
	16:27	75	15:52 (GH03)	17:14	72	16:42 (GH03)	18:04	55	17:33 (GH01)	19:57	20:47	21:32
2	08:31		14:39 (GH03)	08:03		15:33 (GH02)	07:10	16:41 (GH01)	07:01	05:57	05:14
	16:28	74	15:53 (GH03)	17:15	71	16:44 (GH03)	18:06	56	17:37 (GH01)	19:59	20:48	21:33
3	08:30		14:40 (GH03)	08:02		15:36 (GH02)	07:08	16:43 (GH01)	06:58	05:55	05:13
	16:29	75	15:55 (GH03)	17:17	69	16:45 (GH03)	18:08	55	17:38 (GH01)	20:00	20:50	21:34
4	08:30		14:41 (GH03)	08:00		15:37 (GH02)	07:06	16:46 (GH01)	06:56	05:54	05:13
	16:30	74	15:55 (GH03)	17:19	68	16:45 (GH03)	18:09	54	17:40 (GH01)	20:02	20:52	21:35
5	08:30		14:43 (GH03)	07:58		15:40 (GH02)	07:04	16:49 (GH01)	06:54	05:52	05:12
	16:31	74	15:57 (GH03)	17:21	67	16:47 (GH03)	18:11	53	17:42 (GH01)	20:04	20:53	21:36
6	08:30		14:45 (GH03)	07:57		15:41 (GH02)	07:01	16:51 (GH01)	06:52	05:50	05:11
	16:32	74	15:59 (GH03)	17:23	66	16:47 (GH03)	18:13	52	17:43 (GH01)	20:05	20:55	21:37
7	08:29		14:46 (GH03)	07:55		15:44 (GH02)	06:59	16:55 (GH01)	06:49	05:48	05:11
	16:34	74	16:00 (GH03)	17:24	67	16:51 (GH01)	18:15	51	17:46 (GH01)	20:07	20:56	21:37
8	08:29		14:48 (GH03)	07:53		15:46 (GH02)	06:57	16:58 (GH01)	06:47	05:46	05:10
	16:35	73	16:01 (GH03)	17:26	67	16:53 (GH01)	18:16	49	17:47 (GH01)	20:09	20:58	21:38
9	08:28		14:51 (GH03)	07:52		15:48 (GH02)	06:55	17:00 (GH01)	06:45	05:45	05:10
	16:36	72	16:03 (GH03)	17:28	68	16:56 (GH01)	18:18	49	17:49 (GH01)	20:10	21:00	21:39
10	08:28		14:52 (GH03)	07:50		15:50 (GH02)	06:53	17:01 (GH01)	06:43	05:43	05:09
	16:37	72	16:04 (GH03)	17:30	67	16:57 (GH01)	18:20	49	17:50 (GH01)	20:12	21:01	21:40
11	08:27		14:54 (GH03)	07:48		15:54 (GH02)	06:50	17:04 (GH01)	06:40	05:41	05:09
	16:39	71	16:05 (GH03)	17:32	66	17:00 (GH01)	18:22	48	17:52 (GH01)	20:14	21:03	21:41
12	08:27		14:57 (GH03)	07:46		15:57 (GH02)	06:48	17:06 (GH01)	06:38	05:40	05:09
	16:40	71	16:08 (GH03)	17:34	65	17:02 (GH01)	18:23	48	17:54 (GH01)	20:15	21:04	21:41
13	08:26		14:59 (GH03)	07:44		16:00 (GH02)	06:46	17:10 (GH01)	06:36	05:38	05:08
	16:42	70	16:09 (GH03)	17:35	63	17:03 (GH01)	18:25	46	17:56 (GH01)	20:17	21:06	21:42
14	08:25		15:02 (GH03)	07:43		16:03 (GH02)	06:44	17:11 (GH01)	06:34	05:37	05:08
	16:43	69	16:11 (GH03)	17:37	63	17:06 (GH01)	18:27	46	17:57 (GH01)	20:19	21:07	21:43
15	08:25		15:04 (GH03)	07:41		16:06 (GH02)	06:41	17:14 (GH01)	06:32	05:35	05:08
	16:45	68	16:12 (GH03)	17:39	62	17:08 (GH01)	18:28	45	17:59 (GH01)	20:20	21:09	21:43
16	08:24		15:06 (GH03)	07:39		16:09 (GH02)	06:39	17:16 (GH01)	06:30	05:34	05:08
	16:46	68	16:14 (GH03)	17:41	60	17:09 (GH01)	18:30	44	18:00 (GH01)	20:22	21:10	21:44
17	08:23		15:09 (GH03)	07:37		16:11 (GH02)	06:37	17:17 (GH01)	06:27	05:32	05:08
	16:48	67	16:16 (GH03)	17:43	61	17:12 (GH01)	18:32	43	18:00 (GH01)	20:24	21:12	21:44
18	08:22		15:11 (GH03)	07:35		16:13 (GH02)	06:35	17:20 (GH01)	06:25	05:31	05:08
	16:49	66	16:17 (GH03)	17:44	61	17:14 (GH01)	18:33	41	18:01 (GH01)	20:25	21:13	21:45
19	08:21		15:13 (GH03)	07:33		16:15 (GH02)	06:32	17:24 (GH01)	06:23	05:29	05:08
	16:51	66	16:19 (GH03)	17:46	61	17:16 (GH01)	18:35	37	18:01 (GH01)	20:27	21:15	21:45
20	08:20		15:15 (GH03)	07:31		16:18 (GH02)	06:30	17:26 (GH01)	06:21	05:28	05:08
	16:53	66	16:21 (GH03)	17:48	59	17:17 (GH01)	18:37	35	18:01 (GH01)	20:29	21:16	21:45
21	08:19		15:16 (GH03)	07:29		16:22 (GH02)	06:28	17:29 (GH01)	06:19	05:27	05:08
	16:54	66	16:22 (GH03)	17:50	57	17:19 (GH01)	18:39	32	18:01 (GH01)	20:30	21:18	21:45
22	08:18		15:18 (GH03)	07:27		16:23 (GH02)	06:26	17:32 (GH01)	06:17	05:25	05:08
	16:56	66	16:24 (GH03)	17:52	57	17:20 (GH01)	18:40	29	18:01 (GH01)	20:32	21:19	21:46
23	08:17		15:21 (GH03)	07:25		16:25 (GH02)	06:23	17:35 (GH01)	06:15	05:24	05:09
	16:58	66	16:27 (GH03)	17:53	57	17:22 (GH01)	18:42	25	18:00 (GH01)	20:34	21:20	21:46
24	08:15		15:22 (GH02)	07:23		16:28 (GH01)	06:21	17:35 (GH01)	06:13	05:23	05:09
	16:59	66	16:28 (GH03)	17:55	56	17:24 (GH01)	18:44	24	17:59 (GH01)	20:35	21:22	21:46
25	08:14		15:22 (GH02)	07:21		16:31 (GH01)	06:19	17:37 (GH01)	06:11	05:22	05:09
	17:01	68	16:30 (GH03)	17:57	55	17:26 (GH01)	18:45	21	17:58 (GH01)	20:37	21:23	21:46
26	08:13		15:24 (GH02)	07:19		16:33 (GH01)	06:16	17:39 (GH01)	06:09	05:21	05:10
	17:03	68	16:32 (GH03)	17:59	55	17:28 (GH01)	18:47	17	17:56 (GH01)	20:39	21:24	21:46
27	08:12		15:24 (GH02)	07:17		16:35 (GH01)	06:14	17:41 (GH01)	06:07	05:20	05:10
	17:05	70	16:34 (GH03)	18:01	55	17:30 (GH01)	18:49	12	17:53 (GH01)	20:40	21:26	21:46
28	08:10		15:25 (GH02)	07:14		16:37 (GH01)	06:12	17:45 (GH01)	06:05	05:19	05:10
	17:06	71	16:36 (GH03)	18:02	55	17:32 (GH01)	18:50	3	17:48 (GH01)	20:42	21:27	21:46
29	08:09		15:26 (GH02)				07:10			06:03	05:18	05:11
	17:08	71	16:37 (GH03)				19:52			20:43	21:28	21:46
30	08:08		15:28 (GH02)				07:07			06:01	05:17	05:12
	17:10	71	16:39 (GH03)				19:54			20:45	21:29	21:46
31	08:06		15:29 (GH02)				07:05				05:16	
	17:12	72	16:41 (GH03)				19:55				21:30	
Sonnenscheinstunden	261			279			367		415	483	496	
astr.max.mögl.Beschattung		2174			1750			1119				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19			0,32			0,28				
Reduktion Betriebsdauer		0,93			0,93			0,93				
Reduktion Windrichtung		0,68			0,70			0,70				
Gesamte Reduktion		0,12			0,21			0,18				
Met.wahrsch.Beschattung		260			366			207				

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **Schattenrezeptor:** IF02 - IF02

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:12		05:48		06:36		07:24		17:47 (GH01)		07:17	
	21:45		21:14		20:13		19:05	47	18:34 (GH01)	68	17:00	71
2	05:13		05:49		06:38		07:26		17:43 (GH01)		07:19	
	21:45		21:13		20:11		19:03	49	18:32 (GH01)	68	16:58	71
3	05:14		05:51		06:40		07:28		17:40 (GH01)		07:20	
	21:45		21:11		20:09		19:01	49	18:29 (GH01)	68	16:56	72
4	05:14		05:52		06:41		07:29		17:38 (GH01)		07:22	
	21:44		21:09		20:07		18:58	49	18:27 (GH01)	67	16:55	73
5	05:15		05:54		06:43		07:31		17:36 (GH01)		07:24	
	21:44		21:08		20:05		18:56	49	18:25 (GH01)	66	16:53	74
6	05:16		05:55		06:44		07:32		17:32 (GH01)		07:26	
	21:43		21:06		20:02		18:54	51	18:23 (GH01)	68	16:51	74
7	05:17		05:57		06:46		07:34		17:29 (GH01)		07:27	
	21:43		21:04		20:00		18:52	52	18:21 (GH01)	68	16:50	74
8	05:18		05:58		06:47		07:36		17:26 (GH01)		07:29	
	21:42		21:02		19:58		18:49	51	18:17 (GH01)	69	16:48	75
9	05:19		06:00		06:49		07:37		17:23 (GH01)		07:31	
	21:41		21:01		19:55		18:47	53	18:16 (GH01)	71	16:46	75
10	05:20		06:02		06:51		07:39		17:18 (GH01)		07:33	
	21:41		20:59		19:53		18:45	55	18:13 (GH01)	72	16:45	75
11	05:21		06:03		06:52		07:41		17:16 (GH01)		07:34	
	21:40		20:57		19:51		18:43	56	18:12 (GH01)	72	16:43	75
12	05:22		06:05		06:54		07:42		17:14 (GH01)		07:36	
	21:39		20:55		19:49		18:41	56	18:10 (GH01)	72	16:42	75
13	05:23		06:06		06:55		07:44		17:11 (GH01)		07:38	
	21:38		20:53		19:46		18:38	54	18:05 (GH01)	71	16:40	75
14	05:24		06:08		06:57		07:46		17:08 (GH01)		07:40	
	21:37		20:51		19:44		18:36	55	18:03 (GH01)	71	16:39	75
15	05:25		06:09		06:59		07:47		17:06 (GH01)		07:41	
	21:36		20:49		19:42		18:34	55	18:01 (GH01)	70	16:37	75
16	05:26		06:11		07:00	18:30 (GH01)	07:49		17:04 (GH02)		07:43	
	21:36		20:47		19:39	12	18:42 (GH01)	18:32	55	17:59 (GH01)	16:36	68
17	05:27		06:13		07:02		18:28 (GH01)	07:51		17:02 (GH01)	07:45	
	21:34		20:45		19:37	16	18:44 (GH01)	18:30	56	17:58 (GH01)	16:35	68
18	05:29		06:14		07:03		18:25 (GH01)	07:53		16:58 (GH02)	07:46	
	21:33		20:43		19:35	20	18:45 (GH01)	18:28	57	17:55 (GH01)	16:33	66
19	05:30		06:16		07:05		18:23 (GH01)	07:54		16:56 (GH02)	07:48	
	21:32		20:41		19:33	23	18:46 (GH01)	18:26	57	17:53 (GH01)	16:32	66
20	05:31		06:17		07:07		18:21 (GH01)	07:56		16:54 (GH02)	07:50	
	21:31		20:39		19:30	25	18:46 (GH01)	18:24	57	17:51 (GH01)	16:31	67
21	05:32		06:19		07:08		18:19 (GH01)	07:58		16:50 (GH02)	07:51	
	21:30		20:37		19:28	27	18:46 (GH01)	18:21	59	17:49 (GH01)	16:30	66
22	05:34		06:20		07:10		18:15 (GH01)	07:59		16:47 (GH02)	07:53	
	21:29		20:35		19:26	31	18:46 (GH01)	18:19	60	17:47 (GH01)	16:29	66
23	05:35		06:22		07:11		18:11 (GH01)	08:01		16:44 (GH02)	07:55	
	21:27		20:33		19:23	34	18:45 (GH01)	18:17	61	17:45 (GH01)	16:28	66
24	05:36		06:24		07:13		18:09 (GH01)	08:03		16:42 (GH02)	07:56	
	21:26		20:31		19:21	36	18:45 (GH01)	18:15	61	17:43 (GH01)	16:27	67
25	05:38		06:25		07:15		18:04 (GH01)	07:05		15:40 (GH02)	07:58	
	21:25		20:29		19:19	40	18:44 (GH01)	17:13	60	16:40 (GH01)	16:26	67
26	05:39		06:27		07:16		18:01 (GH01)	07:06		15:38 (GH02)	07:59	
	21:23		20:27		19:16	42	18:43 (GH01)	17:11	61	16:39 (GH01)	16:25	68
27	05:41		06:28		07:18		17:59 (GH01)	07:08		15:35 (GH02)	08:01	
	21:22		20:24		19:14	44	18:43 (GH01)	17:09	62	16:37 (GH01)	16:24	68
28	05:42		06:30		07:19		17:56 (GH01)	07:10		15:32 (GH02)	08:02	
	21:20		20:22		19:12	44	18:40 (GH01)	17:08	63	16:35 (GH01)	16:23	68
29	05:43		06:32		07:21		17:53 (GH01)	07:12		15:29 (GH02)	08:04	
	21:19		20:20		19:10	45	18:38 (GH01)	17:06	63	16:32 (GH01)	16:22	70
30	05:45		06:33		07:23		17:49 (GH01)	07:13		15:26 (GH02)	08:05	
	21:17		20:18		19:07	47	18:36 (GH01)	17:04	65	16:31 (GH01)	16:21	71
31	05:46		06:35					07:15		15:22 (GH02)		
	21:16		20:16					17:02	67	16:29 (GH01)		
Sonnenscheinstunden	499		452		381			332		268		
astr.max.mögl.Beschattung						486			1745		2053	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,32			0,29		0,22	
Reduktion Betriebsdauer						0,93			0,93		0,93	
Reduktion Windrichtung						0,70			0,70		0,69	
Gesamte Reduktion						0,21			0,19		0,14	
Met.wahrsch.Beschattung						101			327		296	

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:36		05:48		06:36		07:24		17:47 (GH01)		15:19 (GH02)	08:07
	21:45		21:14		20:13		19:05	47	18:34 (GH01)	68	16:27 (GH01)	16:21
2	05:13		05:49		06:38		07:26		17:43 (GH01)		15:17 (GH02)	08:08
	21:45		21:13		20:11		19:03	49	18:32 (GH01)	68	16:25 (GH01)	16:20
3	05:14		05:51		06:40		07:28		17:40 (GH01)		15:15 (GH02)	08:10
	21:45		21:11		20:09		19:01	49	18:29 (GH01)	68	16:23 (GH01)	16:19
4	05:14		05:52		06:41		07:29		17:38 (GH01)		15:13 (GH02)	08:11
	21:44		21:09		20:07		18:58	49	18:27 (GH01)	67	16:20 (GH01)	16:19
5	05:15		05:54		06:43		07:31		17:36 (GH01)		15:11 (GH02)	08:12
	21:44		21:08		20:05		18:56	49	18:25 (GH01)	66	16:17 (GH03)	16:18
6	05:16		05:55		06:44		07:32		17:32 (GH01)		15:09 (GH02)	08:14
	21:43		21:06		20:02		18:54	51	18:23 (GH01)	68	16:17 (GH03)	16:18
7	05:17		05:57		06:46		07:34		17:29 (GH01)		15:08 (GH02)	08:15
	21:43		21:04		20:00		18:52	52	18:21 (GH01)	68	16:16 (GH03)	16:18
8	05:18		05:58		06:47		07:36		17:26 (GH01)		15:06 (GH02)	08:16
	21:42		21:02		19:58		18:49	51	18:17 (GH01)	69	16:15 (GH03)	16:17
9	05:19		06:00		06:49		07:37		17:23 (GH01)		15:04 (GH02)	08:17
	21:41		21:01		19:55		18:47	53	18:16 (GH01)	71	16:15 (GH03)	16:17
10	05:20		06:02		06:51		07:39		17:18 (GH01)		15:01 (GH02)	08:18
	21:41		20:59		19:53		18:45	55	18:13 (GH01)	72	16:13 (GH03)	16:17
11	05:21		06:03		06:52		07:41		17:16 (GH01)		14:59 (GH02)	08:19
	21:40		20:57		19:51		18:43	56	18:12 (GH01)	72	16:11 (GH03)	16:17
12	05:22		06:05		06:54		07:42		17:14 (GH01)		14:58 (GH02)	08:20
	21:39		20:55		19:49		18:41	56	18:10 (GH01)	72	16:10 (GH03)	16:17
13	05:23		06:06		06:55		07:44		17:11 (GH01)		14:58 (GH02)	08:21
	21:38		20:53		19:46		18:38	54	18:05 (GH01)	71	16:09 (GH03)	16:17
14	05:24		06:08		06:57		07:46		17:08 (GH01)		14:57 (GH02)	08:22
	21:37		20:51		19:44		18:36	55	18:03 (GH01)	71	16:08 (GH03)	16:17
15	05:25		06:09		06:59		07:47		17:06 (GH01)		14:57 (GH02)	08:23
	21:36		20:49		19:42		18:34	55	18:01 (GH01)	70	16:07 (GH03)	16:17
16	05:26		06:11		07:00	18:30 (GH01)	07:49		17:04 (GH02)		14:57 (GH02)	08:24
	21:36		20:47		19:39	12	18:42 (GH01)	18:32	55	17:59 (GH01)	16:36	68
17	05:27		06:13		07:02		18:28 (GH01)	07:51		17:02 (GH01)	07:45	
	21:34		20:45		19:37	16	18:44 (GH01)	18:30	56	17:58 (GH01)	16:35	68
18	05:29		06:14		07:03		18:25 (GH01)	07:53		16:58 (GH02)	07:46	
	21:33		20:43		19:35	20	18:45 (GH01)	18:28	57	17:55 (GH01)	16:33	66
19	05:30		06:16		07:05		18:23 (GH01)	07:54		16:56 (GH02)	07:48	
	21:32		20:41		19:33	23	18:46 (GH01)	18:26	57	17:53 (GH01)	16:32	66
20	05:31		06:17		07:07		18:21 (GH01)	07:56		16:54 (GH02)	07:50	
	21:31		20:39		19:30	25	18:46 (GH01)	18:24	57	17:51 (GH01)	16:31	67
21	05:32		06:19		07:08		18:19 (GH01)	07:58		16:50 (GH02)	07:51	
	21:30		20:37		19:28	27	18:46 (GH01)	18:21	59	17:49 (GH01)	16:30	66
22	05:34		06:20		07:10		18:15 (GH01)	07:59		16:47 (GH02)	07:53	
	21:29		20:35		19:26	31	18:46 (GH01)	18:19	60	17:47 (GH01)	16:29	66
23	05:35		06:22		07:11		18:11 (GH01)	08:01		16:44 (GH02)	07:55	
	21:27		20:33		19:23	34	18:45 (GH01)	18:17	61	17:45 (GH01)	16:28	66
24	05:36		06:24		07:13		18:09 (GH01)	08:03		16:42 (GH02)	07:56	
	21:26		20:31		19:21	36	18:45 (GH01)	18:15	61	17:43 (GH01)	16:27	67
25	05:38		06:25		07:15		18:04 (GH01)	07:05		15:40 (GH02)	07:58	
	21:25		20:29		19:19	40	18:44 (GH01)	17:13	60	16:40 (GH01)	16:26	67
26	05:39		06:27		07:16		18:01 (GH01)	07:06		15:38 (GH02)	07:59	
	21:23		20:27		19:16	42	18:43 (GH01)	17:11	61	16:39 (GH01)	16:25	68
27	05:41		06:28		07:18		17:59 (GH01)	07:08		15:35 (GH02)	08:01	
	21:22		20:24		19:14	44	18:43 (GH01)	17:09	62	16:37 (GH01)	16:24	68
28	05:42		06:30		07:19		17:56 (GH01)	07:10		15:32 (GH02)	08:02	
	21:20		20:22		19:12	44	18:40 (GH01)	17:08	63	16:35 (GH01)	16:23	68
29	05:43		06:32		07:21		17:53 (GH01)	07:12		15:29 (GH02)	08:04	
	21:19		20:20		19:10	45	18:38 (GH01)	17:06	63	16:32 (GH01)	16:22	70
30	05:45		06:33		07:23		17:49 (GH01)	07:13		15:26 (GH02)	08:05	
	21:17		20:18		19:07	47	18:36 (GH01)	17:04	65	16:31 (GH01)	16:21	71
31	05:46		06:35					07:15		15:22 (GH02)		
	21:16		20:16					17:02	67	16:29 (GH01)		
Sonnenscheinstunden	499		452		381			332		268		
astr.max.mögl.Beschattung						486			1745		2053	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,32			0,29		0,22	
Reduktion Betriebsdauer						0,93			0,93		0,93	
Reduktion Windrichtung						0,70			0,70		0,69	
Gesamte Reduktion						0,21			0,19		0,14	
Met.wahrsch.Beschattung						101			327		296	

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:12		05:48		06:36		07:24		17:47 (GH01)		07:17	
	21:45		21:14		20:13		19:05	47	18:34 (GH01)	68	17:00	71
2	05:13		05:49		06:38		07:26		17:43 (GH01)		07:19	
	21:45		21:13		20:11		19:03	49	18:32 (GH01)	68	16:58	71
3	05:14		05:51		06:40		07:28		17:40 (GH01)		07:20	
	21:45		21:11		20:09		19:01	49	18:29 (GH01)	68	16:56	72
4	05:14		05:52		06:41		07:29		17:38 (GH01)		07:22	
	21:44		21:09		20:07		18:58	49	18:27 (GH01)	67	16:55	73
5	05:15		05:54		06:43		07:31		17:36 (GH01)		07:24	
	21:44		21:08		20:05		18:56	49	18:25 (GH01)	66	16:53	74
6	05:16		05:55		06:44		07:32		17:32 (GH01)		07:26	
	21:43		21:06		20:02		18:54	51	18:23 (GH01)	68	16:51	74
7	05:17		05:57		06:46		07:34		17:29 (GH01)		07:27	
	21:43		21:04		20:00		18:52	52	18:21 (GH01)	68	16:50	74
8	05:18		05:58		06:47		07:36		17:26 (GH01)		07:29	
	21:42		21:02		19:58		18:49	51	18:17 (GH01)	69	16:48	75
9	05:19		06:00		06:49		07:37		17:23 (GH01)		07:31	
	21:41		21:01		19:55		18:47	53	18:16 (GH01)	71	16:46	75
10	05:20		06:02		06:51		07:39		17:18 (GH01)		07:33	
	21:41		20:59		19:53		18:45	55	18:13 (GH01)	72	16:45	75
11	05:21		06:03		06:52		07:41		17:16 (GH01)		07:34	
	21:40		20:57		19:51		18:43	56	18:12 (GH01)	72	16:43	75
12	05:22		06:05		06:54		07:42		17:14 (GH01)		07:36	
	21:39		20:55		19:49		18:41	56	18:10 (GH01)	72	16:42	75
13	05:23		06:06		06:55		07:44		17:11 (GH01)		07:38	
	21:38		20:53		19:46		18:38	54	18:05 (GH01)	71	16:40	75
14	05:24		06:08		06:57		07:46		17:08 (GH01)		07:40	
	21:37		20:51		19:44		18:36	55	18:03 (GH01)	71	16:39	75
15	05:25		06:09		06:59		07:47		17:06 (GH01)		07:41	
	21:36		20:49		19:42		18:34	55	18:01 (GH01)	70	16:37	75
16	05:26		06:11		07:00	18:30 (GH01)	07:49		17:04 (GH02)		07:43	
	21:36		20:47		19:39	12	18:42 (GH01)	18:32	55	17:59 (GH01)	16:36	68
17	05:27		06:13		07:02		18:28 (GH01)	07:51		17:02 (GH01)	07:45	
	21:34		20:45		19:37	16	18:44 (GH01)	18:30	56	17:58 (GH01)	16:35	68
18	05:29		06:14		07:03		18:25 (GH01)	07:53		16:58 (GH02)	07:46	
	21:33		20:43		19:35	20	18:45 (GH01)	18:28	57	17:55 (GH01)	16:33	66
19	05:30		06:16		07:05		18:23 (GH01)	07:54		16:56 (GH02)	07:48	
	21:32		20:41		19:33	23	18:46 (GH01)	18:26	57	17:53 (GH01)	16:32	66
20	05:31		06:17		07:07		18:21 (GH01)	07:56		16:54 (GH02)	07:50	
	21:31		20:39		19:30	25	18:46 (GH01)	18:24	57	17:51 (GH01)	16:31	67
21	05:32		06:19		07:08		18:19 (GH01)	07:58		16:50 (GH02)	07:51	
	21:30		20:37		19:28	27	18:46 (GH01)	18:21	59	17:49 (GH01)	16:30	66
22	05:34		06:20		07:10		18:15 (GH01)	07:59		16:47 (GH02)	07:53	
	21:29		20:35		19:26	31	18:46 (GH01)	18:19	60	17:47 (GH01)	16:29	66
23	05:35		06:22		07:11		18:11 (GH01)	08:01		16:44 (GH02)	07:55	
	21:27		20:33		19:23	34	18:45 (GH01)	18:17	61	17:45 (GH01)	16:28	66
24	05:36		06:24		07:13		18:09 (GH01)	08:03		16:42 (GH02)	07:56	
	21:26		20:31		19:21	36	18:45 (GH01)	18:15	61	17:43 (GH01)	16:27	67
25	05:38		06:25		07:15		18:04 (GH01)	07:05		15:40 (GH02)	07:58	
	21:25		20:29		19:19	40	18:44 (GH01)	17:13	60	16:40 (GH01)	16:26	67
26	05:39		06:27		07:16		18:01 (GH01)	07:06		15:38 (GH02)	07:59	
	21:23		20:27		19:16	42	18:43 (GH01)	17:11	61	16:39 (GH01)	16:25	68
27	05:41		06:28		07:18		17:59 (GH01)	07:08		15:35 (GH02)	08:01	
	21:22		20:24		19:14	44	18:43 (GH01)	17:09	62	16:37 (GH01)	16:24	68
28	05:42		06:30		07:19		17:56 (GH01)	07:10		15:32 (GH02)	08:02	
	21:20		20:22		19:12	44	18:40 (GH01)	17:08	63	16:35 (GH01)	16:23	68
29	05:43		06:32		07:21		17:53 (GH01)	07:12		15:29 (GH02)	08:04	
	21:19		20:20		19:10	45	18:38 (GH01)	17:06	63	16:32 (GH01)	16:22	70
30	05:45		06:33		07:23		17:49 (GH01)	07:13		15:26 (GH02)	08:05	
	21:17		20:18		19:07	47	18:36 (GH01)	17:04	65	16:31 (GH01)	16:21	71
31	05:46		06:35					07:15		15:22 (GH02)		
	21:16		20:16					17:02	67	16:29 (GH01)		
Sonnenscheinstunden	499		452		381			332		268		
astr.max.mögl.Beschattung						486			1745		2053	
Red.Sonnenscheinwahrsch.						0,32			0,29		0,22	
Reduktion Betriebsdauer						0,93			0,93		0,93	
Reduktion Windrichtung						0,70			0,70		0,69	
Gesamte Reduktion						0,21			0,19		0,14	
Met.wahrsch.Beschattung						101			327		296	

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:12		05:48		06:36		07:24		17:47 (GH01)		07:17	
	21:45		21:14		20:13		19:05	47	18:34 (GH01)	68	17:00	71
2	05:13		05:49		06:38		07:26		17:43 (GH01)		07:19	
	21:45		21:13		20:11		19:03	49	18:32 (GH01)	68	16:58	71
3	05:14		05:51		06:40		07:28		17:40 (GH01)		07:20	
	21:45		21:11		20:09		19:01	49	18:29 (GH01)	68	16:56	72
4	05:14		05:52		06:41		07:29		17:38 (GH01)		07:22	
	21:44		21:09		20:07		18:58	49	18:27 (GH01)	67	16:55	73
5	05:15		05:54		06:43		07:31		17:36 (GH01)		07:24	
	21:44		21:08		20:05		18:56	49	18:25 (GH01)	66	16:53	74
6	05:16		05:55		06:44		07:32		17:32 (GH01)		07:26	
	21:43		21:06		20:02		18:54	51	18:23 (GH01)	68	16:51	74
7	05:17		05:57		06:46		07:34		17:29 (GH01)		07:27	
	21:43		21:04		20:00		18:52	52	18:21 (GH01)	68	16:50	74
8	05:18		05:58		06:47		07:36		17:26 (GH01)		07:29	
	21:42		21:02		19:58		18:49	51	18:17 (GH01)	69	16:48	75
9	05:19		06:00		06:49		07:37		17:23 (GH01)		07:31	
	21:41		21:01		19:55		18:47	53	18:16 (GH01)	71	16:46	75
10	05:20		06:02		06:51		07:39		17:18 (GH01)		07:33	
	21:41		20:59		19:53		18:45	55	18:13 (GH01)	72	16:45	75
11	05:21		06:03		06:52		07:41		17:16 (GH01)		07:34	
	21:40		20:57		19:51		18:43	56	18:12 (GH01)	72	16:43	75
12	05:22		06:05		06:54		07:42		17:14 (GH01)		07:36	
	21:39		20:55		19:49		18:41	56	18:10 (GH01)	72	16:42	75
13	05:23		06:06		06:55		07:44		17:11 (GH01)		07:38	
	21:38		20:53		19:46		18:38	54	18:05 (GH01)	71	16:40	75
14	05:24		06:08		06:57		07:46		17:08 (GH01)		07:40	
	21:37		20:51		19:44		18:36	55	18:03 (GH01)	71	16:39	75
15	05:25		06:09		06:59		07:47		17:06 (GH01)		07:41	
	21:36		20:49		19:42		18:34	55	18:01 (GH01)	70	16:37	75
16	05:26		06:11		07:00	18:30 (GH01)	07:49		17:04 (GH02)		07:43	
	21:36		20:47		19:39	12	18:42 (GH01)	18:32	55	17:59 (GH01)	16:36	68
17	05:27		06:13		07:02		18:28 (GH01)	07:51		17:02 (GH01)	07:45	
	21:34		20:45		19:37	16	18:44 (GH01)	18:30	56	17:58 (GH01)	16:35	68
18	05:29		06:14		07:03		18:25 (GH01)	07:53		16:58 (GH02)	07:46	
	21:33		20:43		19:35	20	18:45 (GH01)	18:28	57	17:55 (GH01)	16:33	66
19	05:30		06:16		07:05		18:23 (GH01)	07:54		16:56 (GH02)	07:48	
	21:32		20:41		19:33	23	18:46 (GH01)	18:26	57	17:53 (GH01)	16:32	66
20	05:31		06:17		07:07		18:21 (GH01)	07:56		16:54 (GH02)	07:50	
	21:31		20:39		19:30	25	18:46 (GH01)	18:24	57	17:51 (GH01)	16:31	67
21	05:32		06:19		07:08		18:19 (GH01)	07:58		16:50 (GH02)	07:51	
	21:30		20:37		19:28	27	18:46 (GH01)	18:21	59	17:49 (GH01)	16:30	66
22	05:34		06:20		07:10		18:15 (GH01)	07:59		16:47 (GH02)	07:53	
	21:29		20:35		19:26	31	18:46 (GH01)	18:19	60	17:47 (GH01)	16:29	66
23	05:35		06:22		07:11		18:11 (GH01)	08:01		16:44 (GH02)	07:55	
	21:27		20:33		19:23	34	18:45 (GH01)	18:17	61	17:45 (

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **Schattenrezeptor:** IF03 - IF03

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März	April	Mai	Juni
1	08:31		13:52 (GH02) | 08:05		15:14 (GH01) | 07:12	07:03	05:59	05:15
	16:27	70	15:02 (GH02) | 17:14	63	16:17 (GH01) | 18:04	19:57	20:47	21:32
2	08:31		13:53 (GH02) | 08:03		15:15 (GH01) | 07:10	07:01	05:57	05:14
	16:28	70	15:03 (GH02) | 17:15	64	16:19 (GH01) | 18:06	19:59	20:48	21:33
3	08:30		13:54 (GH02) | 08:02		15:15 (GH01) | 07:08	06:58	05:55	05:13
	16:29	69	15:03 (GH02) | 17:17	65	16:20 (GH01) | 18:08	20:00	20:50	21:34
4	08:30		13:54 (GH02) | 08:00		15:15 (GH01) | 07:06	06:56	05:54	05:13
	16:30	69	15:03 (GH02) | 17:19	65	16:20 (GH01) | 18:09	20:02	20:52	21:35
5	08:30		13:55 (GH02) | 07:58		15:16 (GH01) | 07:04	06:54	05:52	05:12
	16:31	69	15:04 (GH02) | 17:21	66	16:22 (GH01) | 18:11	20:04	20:53	21:36
6	08:30		13:56 (GH02) | 07:57		15:17 (GH01) | 07:02	06:52	05:50	05:11
	16:32	69	15:05 (GH02) | 17:23	65	16:22 (GH01) | 18:13	20:05	20:55	21:37
7	08:29		13:57 (GH02) | 07:55		15:17 (GH01) | 06:59	06:49	05:48	05:11
	16:34	68	15:05 (GH02) | 17:24	66	16:23 (GH01) | 18:15	20:07	20:57	21:38
8	08:29		13:58 (GH02) | 07:53		15:18 (GH01) | 06:57	06:47	05:47	05:10
	16:35	68	15:06 (GH02) | 17:26	65	16:23 (GH01) | 18:16	20:09	20:58	21:38
9	08:28		13:59 (GH02) | 07:52		15:19 (GH01) | 06:55	06:45	05:45	05:10
	16:36	67	15:06 (GH02) | 17:28	64	16:23 (GH01) | 18:18	20:10	21:00	21:39
10	08:28		13:59 (GH02) | 07:50		15:21 (GH01) | 06:53	06:43	05:43	05:09
	16:38	67	15:06 (GH02) | 17:30	63	16:24 (GH01) | 18:20	20:12	21:01	21:40
11	08:27		14:00 (GH02) | 07:48		15:22 (GH01) | 06:50	06:41	05:41	05:09
	16:39	70	15:29 (GH01) | 17:32	62	16:24 (GH01) | 18:22	20:14	21:03	21:41
12	08:27		14:02 (GH02) | 07:46		15:24 (GH01) | 06:48	06:38	05:40	05:09
	16:40	76	15:34 (GH01) | 17:34	60	16:24 (GH01) | 18:23	20:15	21:04	21:41
13	08:26		14:04 (GH02) | 07:44		15:26 (GH01) | 06:46	06:36	05:38	05:08
	16:42	80	15:38 (GH01) | 17:35	58	16:24 (GH01) | 18:25	20:17	21:06	21:42
14	08:25		14:05 (GH02) | 07:43		15:28 (GH01) | 06:44	06:34	05:37	05:08
	16:43	84	15:42 (GH01) | 17:37	55	16:23 (GH01) | 18:27	20:19	21:07	21:43
15	08:25		14:07 (GH02) | 07:41		15:30 (GH01) | 06:41	06:32	05:35	05:08
	16:45	85	15:44 (GH01) | 17:39	53	16:23 (GH01) | 18:28	20:20	21:09	21:43
16	08:24		14:09 (GH02) | 07:39		15:33 (GH01) | 06:39	06:30	05:34	05:08
	16:46	86	15:46 (GH01) | 17:41	49	16:22 (GH01) | 18:30	20:22	21:10	21:44
17	08:23		14:11 (GH02) | 07:37		15:35 (GH01) | 06:37	06:28	05:32	05:08
	16:48	87	15:48 (GH01) | 17:43	47	16:22 (GH01) | 18:32	20:24	21:12	21:44
18	08:22		14:13 (GH02) | 07:35		15:37 (GH01) | 06:35	06:25	05:31	05:08
	16:50	87	15:50 (GH01) | 17:45	44	16:21 (GH01) | 18:34	20:25	21:13	21:45
19	08:21		14:15 (GH02) | 07:33		15:40 (GH01) | 06:32	06:23	05:29	05:08
	16:51	88	15:52 (GH01) | 17:46	40	16:20 (GH01) | 18:35	20:27	21:15	21:45
20	08:20		14:18 (GH02) | 07:31		15:42 (GH01) | 06:30	06:21	05:28	05:08
	16:53	87	15:54 (GH01) | 17:48	36	16:18 (GH01) | 18:37	20:29	21:16	21:45
21	08:19		14:19 (GH02) | 07:29		15:44 (GH01) | 06:28	06:19	05:27	05:08
	16:54	87	15:55 (GH01) | 17:50	32	16:16 (GH01) | 18:39	20:30	21:18	21:46
22	08:18		14:22 (GH02) | 07:27		15:47 (GH01) | 06:26	06:17	05:25	05:08
	16:56	87	15:58 (GH01) | 17:52	27	16:14 (GH01) | 18:40	20:32	21:19	21:46
23	08:17		14:24 (GH02) | 07:25		15:48 (GH01) | 06:23	06:15	05:24	05:09
	16:58	86	16:00 (GH01) | 17:54	20	16:08 (GH01) | 18:42	20:34	21:20	21:46
24	08:16		14:26 (GH02) | 07:23		15:52 (GH01) | 06:21	06:13	05:23	05:09
	16:59	85	16:01 (GH01) | 17:55	11	16:03 (GH01) | 18:44	20:35	21:22	21:46
25	08:14		14:28 (GH02) | 07:21		| 06:19	06:11	05:22	05:09
	17:01	85	16:04 (GH01) | 17:57		| 18:45	20:37	21:23	21:46
26	08:13		14:31 (GH02) | 07:19		| 06:16	06:09	05:21	05:10
	17:03	83	16:06 (GH01) | 17:59		| 18:47	20:39	21:24	21:46
27	08:12		14:34 (GH02) | 07:17		| 06:14	06:07	05:20	05:10
	17:05	78	16:08 (GH01) | 18:01		| 18:49	20:40	21:26	21:46
28	08:10		15:14 (GH01) | 07:14		| 06:12	06:05	05:19	05:10
	17:06	56	16:10 (GH01) | 18:02		| 18:50	20:42	21:27	21:46
29	08:09		15:14 (GH01) |		| 07:10	06:03	05:18	05:11
	17:08	58	16:12 (GH01) |		| 19:52	20:44	21:28	21:46
30	08:08		15:14 (GH01) |		| 07:07	06:01	05:17	05:12
	17:10	61	16:15 (GH01) |		| 19:54	20:45	21:29	21:46
31	08:06		15:14 (GH01) |		| 07:05		05:16	
	17:12	62	16:16 (GH01) |		| 19:55		21:30	
Sonnenscheinstunden	261		279		367	415	483	496
astr.max.mögl.Beschattung		2344		1240				
Red.Sonnenscheinwahrsch.		0,19		0,32				
Reduktion Betriebsdauer		0,93		0,93				
Reduktion Windrichtung		0,66		0,68				
Gesamte Reduktion		0,12		0,20				
Met.wahrsch.Beschattung		271		254				

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **Schattenrezeptor:** IF03 - IF03

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Juli		August		September		Oktober			November				Dezember			
1	05:12	05:48		06:36		07:24			07:17				08:07			
	21:45	21:14		20:13		19:05			17:00	64	15:53 (GH01)		16:21	69	15:11 (GH01)	
2	05:13	05:49		06:38		07:26			07:19		14:48 (GH01)		08:08		13:43 (GH02)	
	21:45	21:13		20:11		19:03			16:58	65	15:53 (GH01)		16:20	66	14:49 (GH02)	
3	05:14	05:51		06:40		07:28			07:20		14:47 (GH01)		08:10		13:42 (GH02)	
	21:45	21:11		20:09		19:01			16:57	66	15:53 (GH01)		16:20	67	14:49 (GH02)	
4	05:14	05:52		06:41		07:29			07:22		14:47 (GH01)		08:11		13:42 (GH02)	
	21:44	21:09		20:07		18:58			16:55	65	15:52 (GH01)		16:19	68	14:50 (GH02)	
5	05:15	05:54		06:43		07:31			07:24		14:46 (GH01)		08:12		13:42 (GH02)	
	21:44	21:08		20:05		18:56			16:53	66	15:52 (GH01)		16:18	68	14:50 (GH02)	
6	05:16	05:55		06:44		07:32			07:26		14:46 (GH01)		08:14		13:42 (GH02)	
	21:43	21:06		20:02		18:54			16:51	66	15:52 (GH01)		16:18	69	14:51 (GH02)	
7	05:17	05:57		06:46		07:34			07:28		14:46 (GH01)		08:15		13:42 (GH02)	
	21:43	21:04		20:00		18:52			16:50	65	15:51 (GH01)		16:18	69	14:51 (GH02)	
8	05:18	05:58		06:48		07:36			07:29		14:46 (GH01)		08:16		13:42 (GH02)	
	21:42	21:02		19:58		18:49			16:48	65	15:51 (GH01)		16:17	69	14:51 (GH02)	
9	05:19	06:00		06:49		07:37			07:31		14:46 (GH01)		08:17		13:42 (GH02)	
	21:41	21:01		19:56		18:47			16:46	64	15:50 (GH01)		16:17	69	14:51 (GH02)	
10	05:20	06:02		06:51		07:39			07:33		14:45 (GH01)		08:18		13:42 (GH02)	
	21:41	20:59		19:53		18:45			16:45	63	15:48 (GH01)		16:17	70	14:52 (GH02)	
11	05:21	06:03		06:52		07:41			07:35		14:45 (GH01)		08:19		13:43 (GH02)	
	21:40	20:57		19:51		18:43			16:43	62	15:47 (GH01)		16:17	70	14:53 (GH02)	
12	05:22	06:05		06:54		07:42			07:36		14:45 (GH01)		08:20		13:43 (GH02)	
	21:39	20:55		19:49		18:41			16:42	61	15:46 (GH01)		16:17	70	14:53 (GH02)	
13	05:23	06:06		06:55		07:44			07:38		14:46 (GH01)		08:21		13:44 (GH02)	
	21:38	20:53		19:46		18:38			16:40	58	15:44 (GH01)		16:17	70	14:54 (GH02)	
14	05:24	06:08		06:57		07:46			07:40		14:46 (GH01)		08:22		13:44 (GH02)	
	21:37	20:51		19:44		18:36			16:39	56	15:42 (GH01)		16:17	70	14:54 (GH02)	
15	05:25	06:09		06:59		07:48			07:41		14:07 (GH02)		08:23		13:43 (GH02)	
	21:37	20:49		19:42		18:34			16:37	78	15:41 (GH01)		16:17	71	14:54 (GH02)	
16	05:26	06:11		07:00		07:49			07:43		14:04 (GH02)		08:24		13:44 (GH02)	
	21:36	20:47		19:40		18:32			16:36	83	15:39 (GH01)		16:17	70	14:54 (GH02)	
17	05:27	06:13		07:02		07:51			07:45		14:02 (GH02)		08:25		13:45 (GH02)	
	21:35	20:45		19:37		18:30			16:35	85	15:38 (GH01)		16:17	70	14:55 (GH02)	
18	05:29	06:14		07:03		07:53		16:22 (GH01)	07:47		14:00 (GH02)		08:26		13:45 (GH02)	
	21:33	20:43		19:35		18:28	14	16:36 (GH01)	16:33	85	15:35 (GH01)		16:17	71	14:56 (GH02)	
19	05:30	06:16		07:05		07:54		16:19 (GH01)	07:48		13:58 (GH02)		08:26		13:45 (GH02)	
	21:32	20:41		19:33		18:26	22	16:41 (GH01)	16:32	86	15:34 (GH01)		16:18	70	14:55 (GH02)	
20	05:31	06:17		07:07		07:56		16:16 (GH01)	07:50		13:57 (GH02)		08:27		13:46 (GH02)	
	21:31	20:39		19:30		18:24	29	16:45 (GH01)	16:31	87	15:33 (GH01)		16:18	70	14:56 (GH02)	
21	05:32	06:19		07:08		07:58		16:14 (GH01)	07:51		13:55 (GH02)		08:28		13:47 (GH02)	
	21:30	20:37		19:28		18:21	33	16:47 (GH01)	16:30	87	15:31 (GH01)		16:18	70	14:57 (GH02)	
22	05:34	06:21		07:10		07:59		16:12 (GH01)	07:53		13:54 (GH02)		08:28		13:47 (GH02)	
	21:29	20:35		19:26		18:19	37	16:49 (GH01)	16:29	87	15:30 (GH01)		16:19	70	14:57 (GH02)	
23	05:35	06:22		07:11		08:01		16:08 (GH01)	07:55		13:52 (GH02)		08:29		13:47 (GH02)	
	21:27	20:33		19:23		18:17	41	16:49 (GH01)	16:28	87	15:28 (GH01)		16:19	70	14:57 (GH02)	
24	05:36	06:24		07:13		08:03		16:06 (GH01)	07:56		13:50 (GH02)		08:29		13:48 (GH02)	
	21:26	20:31		19:21		18:15	45	16:51 (GH01)	16:27	87	15:27 (GH01)		16:20	70	14:58 (GH02)	
25	05:38	06:25		07:15		07:05		15:04 (GH01)	07:58		13:49 (GH02)		08:29		13:48 (GH02)	
	21:25	20:29		19:19		17:13	47	15:51 (GH01)	16:26	87	15:26 (GH01)		16:20	70	14:58 (GH02)	
26	05:39	06:27		07:16		07:06		15:01 (GH01)	07:59		13:48 (GH02)		08:30		13:48 (GH02)	
	21:23	20:27		19:17		17:11	51	15:52 (GH01)	16:25	86	15:25 (GH01)		16:21	71	14:59 (GH02)	
27	05:41	06:28		07:18		07:08		14:59 (GH01)	08:01		13:46 (GH02)		08:30		13:49 (GH02)	
	21:22	20:24		19:14		17:10	54	15:53 (GH01)	16:24	85	15:23 (GH01)		16:22	70	14:59 (GH02)	
28	05:42	06:30		07:19		07:10		14:57 (GH01)	08:03		13:45 (GH02)		08:30		13:50 (GH02)	
	21:21	20:22		19:12		17:08	56	15:53 (GH01)	16:23	84	15:22 (GH01)		16:23	70	15:00 (GH02)	
29	05:43	06:32		07:21		07:12		14:55 (GH01)	08:04		13:44 (GH02)		08:30		13:51 (GH02)	
	21:19	20:20		19:10		17:06	58	15:53 (GH01)	16:22	81	15:19 (GH01)		16:24	70	15:01 (GH02)	
30	05:45	06:33		07:23		07:13		14:53 (GH01)	08:05		13:44 (GH02)		08:31		13:51 (GH02)	
	21:18	20:18		19:07		17:04	61	15:54 (GH01)	16:21	76	15:16 (GH01)		16:24	70	15:01 (GH02)	
31	05:46	06:35				07:15		14:50 (GH01)					08:31		13:52 (GH02)	
	21:16	20:16				17:02	63	15:53 (GH01)					16:25	70	15:02 (GH02)	
Sonnenscheinstunden	499	452		381		332			268				246			
astr.max.mögl.Beschattung							611			2237				2157		
Red.Sonnenscheinwahrsch.							0,29			0,22				0,17		
Reduktion Betriebsdauer							0,93			0,93				0,93		
Reduktion Windrichtung							0,68			0,67				0,65		
Gesamte Reduktion							0,18			0,14				0,10		
Met.wahrsch.Beschattung							111			314				221		

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

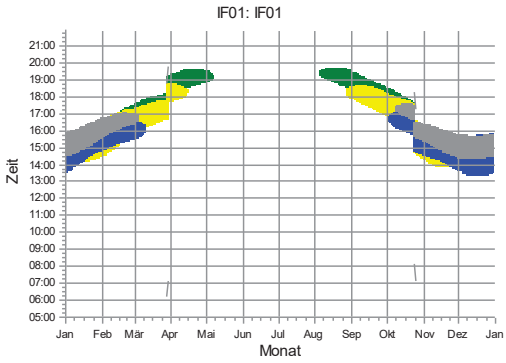
Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS:MM)		Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)
	Sonnenuntergang (SS:MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende (WEA mit letztem Schatten)

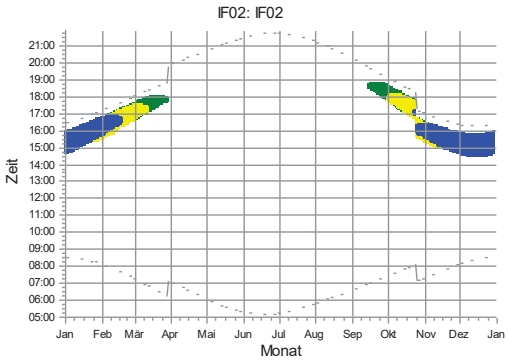
Projekt:
Giershagen

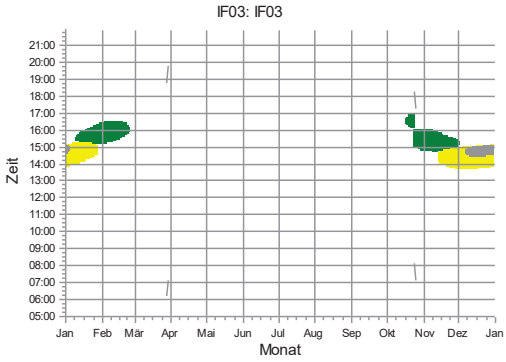
Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg







WEA

GH01: GH01 GH02: GH02 GH03: GH03 GH04: GH04

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **WEA:** GH01 - GH01

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni	
1	08:31		08:05	15:14-16:22/68	07:12	15:48-17:33/105	07:03	18:12-19:11/59	05:59	18:55-19:25/30	05:15	
	16:27		17:14		18:04		19:57		20:47		21:32	
2	08:31		08:03	15:15-16:25/70	07:10	15:50-17:37/107	07:01	18:13-19:13/60	05:57	18:56-19:23/27	05:14	
	16:28		17:15		18:06		19:59		20:48		21:33	
3	08:30		08:02	15:15-16:27/72	07:08	15:53-17:38/105	06:58	18:15-19:14/59	05:56	18:58-19:22/24	05:13	
	16:29		17:17		18:08		20:00		20:50		21:34	
4	08:30		08:00	15:15-16:29/74	07:06	15:55-17:40/105	06:56	18:15-19:15/60	05:54	18:59-19:20/21	05:13	
	16:30		17:19		18:09		20:02		20:52		21:35	
5	08:30		07:58	15:16-16:40/84	07:04	15:57-17:42/105	06:54	18:17-19:16/59	05:52	19:01-19:17/16	05:12	
	16:31		17:21		18:11		20:04		20:53		21:36	
6	08:30		07:57	15:17-16:42/85	07:02	15:59-17:43/104	06:52	18:19-19:18/59	05:50	19:06-19:12/6	05:11	
	16:32		17:23		18:13		20:05		20:55		21:37	
7	08:29		07:55	15:17-16:51/94	06:59	16:03-17:46/103	06:49	18:21-19:20/59	05:48		05:11	
	16:34		17:25		18:15		20:07		20:57		21:38	
8	08:29		07:53	15:18-16:53/95	06:57	16:07-17:47/100	06:47	18:23-19:21/58	05:47		05:10	
	16:35		17:26		18:16		20:09		20:58		21:38	
9	08:28		07:52	15:19-16:56/97	06:55	16:10-17:49/99	06:45	18:23-19:22/59	05:45		05:10	
	16:36		17:28		18:18		20:10		21:00		21:39	
10	08:28		07:50	15:21-16:57/96	06:53	16:12-17:50/98	06:43	18:25-19:23/58	05:43		05:09	
	16:38		17:30		18:20		20:12		21:01		21:40	
11	08:27	15:25-15:29/4	07:48	15:22-17:00/98	06:50	16:14-17:52/98	06:41	18:27-19:25/58	05:42		05:09	
	16:39		17:32		18:22		20:14		21:03		21:41	
12	08:27	15:23-15:34/11	07:46	15:24-17:02/98	06:48	16:16-17:54/98	06:38	18:29-19:26/57	05:40		05:09	
	16:40		17:34		18:23		20:15		21:04		21:41	
13	08:26	15:21-15:38/17	07:44	15:26-17:03/97	06:46	16:19-17:56/97	06:36	18:30-19:28/58	05:38		05:09	
	16:42		17:35		18:25		20:17		21:06		21:42	
14	08:25	15:20-15:42/22	07:43	15:28-17:06/98	06:44	16:21-17:57/96	06:34	18:32-19:29/57	05:37		05:08	
	16:43		17:37		18:27		20:19		21:07		21:43	
15	08:25	15:19-15:44/25	07:41	15:30-17:08/98	06:42	16:24-17:59/95	06:32	18:34-19:30/56	05:35		05:08	
	16:45		17:39		18:28		20:20		21:09		21:43	
16	08:24	15:18-15:46/28	07:39	15:33-17:09/96	06:39	16:26-18:00/94	06:30	18:34-19:30/56	05:34		05:08	
	16:46		17:41		18:30		20:22		21:10		21:44	
17	08:23	15:17-15:48/31	07:37	15:35-17:12/97	06:37	16:29-18:00/91	06:28	18:36-19:30/54	05:32		05:08	
	16:48		17:43		18:32		20:24		21:12		21:44	
18	08:22	15:17-15:50/33	07:35	15:37-17:14/97	06:35	16:37-18:01/84	06:25	18:37-19:31/54	05:31		05:08	
	16:50		17:45		18:34		20:25		21:13		21:45	
19	08:21	15:16-15:52/36	07:33	15:40-17:16/96	06:32	16:40-18:01/81	06:23	18:39-19:31/52	05:30		05:08	
	16:51		17:46		18:35		20:27		21:15		21:45	
20	08:20	15:16-15:54/38	07:31	15:42-17:17/95	06:30	16:44-18:01/77	06:21	18:40-19:31/51	05:28		05:08	
	16:53		17:48		18:37		20:29		21:16		21:45	
21	08:19	15:15-15:55/40	07:29	15:43-17:19/96	06:28	16:47-18:01/74	06:19	18:41-19:31/50	05:27		05:08	
	16:54		17:50		18:39		20:30		21:18		21:46	
22	08:18	15:15-15:58/43	07:27	15:43-17:20/97	06:26	16:50-18:01/71	06:17	18:43-19:31/48	05:26		05:08	
	16:56		17:52		18:40		20:32		21:19		21:46	
23	08:17	15:15-16:00/45	07:25	15:42-17:22/100	06:23	16:54-18:00/66	06:15	18:44-19:30/46	05:24		05:09	
	16:58		17:54		18:42		20:34		21:20		21:46	
24	08:16	15:14-16:01/47	07:23	15:43-17:24/101	06:21	16:56-18:00/64	06:13	18:45-19:30/45	05:23		05:09	
	17:00		17:55		18:44		20:35		21:22		21:46	
25	08:14	15:14-16:04/50	07:21	15:44-17:26/102	06:19	17:00-18:01/61	06:11	18:47-19:29/42	05:22		05:09	
	17:01		17:57		18:45		20:37		21:23		21:46	
26	08:13	15:14-16:09/55	07:19	15:45-17:28/103	06:17	17:04-18:03/59	06:09	18:48-19:29/41	05:21		05:10	
	17:03		17:59		18:47		20:39		21:24		21:46	
27	08:12	15:14-16:12/58	07:17	15:46-17:30/104	06:14	17:05-18:03/58	06:07	18:50-19:29/39	05:20		05:10	
	17:05		18:01		18:49		20:40		21:26		21:46	
28	08:10	15:14-16:14/60	07:14	15:48-17:32/104	06:12	17:06-18:05/59	06:05	18:51-19:28/37	05:19		05:11	
	17:07		18:02		18:50		20:42		21:27		21:46	
29	08:09	15:14-16:15/61			07:10	18:08-19:07/59	06:03	18:52-19:27/35	05:18		05:11	
	17:08				19:52		20:44		21:28		21:46	
30	08:08	15:14-16:18/64			07:07	18:10-19:09/59	06:01	18:54-19:26/32	05:17		05:12	
	17:10				19:54		20:45		21:29		21:46	
31	08:06	15:14-16:20/66			07:05	18:10-19:09/59			05:16			
	17:12				19:55				21:30			
Sonnenscheinstunden	261		279		367		415		483		496	
Anzahl Minuten mit Schatten	834		2612		2631		1558		124		0	

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **WEA:** GH01 - GH01

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:12 21:45	05:48	06:36 18:26-19:24/58 20:14	07:24 16:56-18:34/98 19:05	07:17 14:49-16:27/98 17:00	08:07 15:07-15:11/4 16:21
2	05:13 21:45	05:49 21:13	06:38 18:24-19:22/58 20:11	07:26 16:53-18:32/99 19:03	07:19 14:48-16:25/97 16:58	08:08 16:20
3	05:14 21:45	05:51 21:11	06:40 18:21-19:20/59 20:09	07:28 16:50-18:29/99 19:01	07:20 14:47-16:23/96 16:57	08:10 16:20
4	05:14 21:44	05:52 21:09	06:41 18:20-19:18/58 20:07	07:29 16:49-18:27/98 18:58	07:22 14:47-16:20/93 16:55	08:11 16:19
5	05:15 21:44	05:54 21:08	06:43 18:17-19:16/59 20:05	07:31 16:46-18:25/99 18:56	07:24 14:46-16:12/86 16:53	08:12 16:19
6	05:16 21:43	05:55 21:06	06:44 18:15-19:14/59 20:02	07:33 16:42-18:23/101 18:54	07:26 14:46-16:09/83 16:51	08:14 16:18
7	05:17 21:43	05:57 19:14-19:24/10 21:04	06:46 18:13-19:12/59 20:00	07:34 16:37-18:21/104 18:52	07:28 14:46-16:00/74 16:50	08:15 16:18
8	05:18 21:42	05:59 19:10-19:28/18 21:02	06:48 18:11-19:10/59 19:58	07:36 16:33-18:17/104 18:49	07:29 14:46-15:58/72 16:48	08:16 16:17
9	05:19 21:41	06:00 19:08-19:30/22 21:01	06:49 18:08-19:07/59 19:56	07:37 16:31-18:16/105 18:47	07:31 14:46-15:56/70 16:46	08:17 16:17
10	05:20 21:41	06:02 19:06-19:31/25 20:59	06:51 18:07-19:06/59 19:53	07:39 16:28-18:13/105 18:45	07:33 14:45-15:53/68 16:45	08:18 16:17
11	05:21 21:40	06:03 19:05-19:33/28 20:57	06:52 18:04-19:03/59 19:51	07:41 16:26-18:12/106 18:43	07:35 14:45-15:50/65 16:43	08:19 16:17
12	05:22 21:39	06:05 19:03-19:34/31 20:55	06:54 18:03-19:02/59 19:49	07:42 16:24-18:10/106 18:41	07:36 14:45-15:49/64 16:42	08:20 16:17
13	05:23 21:38	06:06 19:02-19:35/33 20:53	06:56 18:01-19:00/59 19:46	07:44 16:21-18:05/104 18:38	07:38 14:46-15:47/61 16:40	08:21 16:17
14	05:24 21:37	06:08 19:00-19:35/35 20:51	06:57 17:59-18:57/58 19:44	07:46 16:19-18:03/104 18:36	07:40 14:46-15:46/60 16:39	08:22 16:17
15	05:25 21:37	06:10 18:58-19:36/38 20:49	06:59 17:57-18:56/59 19:42	07:48 16:18-18:01/103 18:34	07:41 14:47-15:44/57 16:38	08:23 16:17
16	05:26 21:36	06:11 18:56-19:36/40 20:47	07:00 17:55-18:53/58 19:40	07:49 16:17-17:59/102 18:32	07:43 14:47-15:42/55 16:36	08:24 16:17
17	05:27 21:35	06:13 18:55-19:37/42 20:45	07:02 17:53-18:52/59 19:37	07:51 16:16-17:58/102 18:30	07:45 14:48-15:38/50 16:35	08:25 16:17
18	05:29 21:33	06:14 18:53-19:36/43 20:43	07:03 17:48-18:49/61 19:35	07:53 16:14-17:55/101 18:28	07:47 14:48-15:35/47 16:34	08:26 16:17
19	05:30 21:32	06:16 18:52-19:37/45 20:41	07:05 17:45-18:48/63 19:33	07:54 16:14-17:53/99 18:26	07:48 14:49-15:34/45 16:32	08:26 16:18
20	05:31 21:31	06:17 18:49-19:36/47 20:39	07:07 17:40-18:46/66 19:30	07:56 16:13-17:51/98 18:24	07:50 14:50-15:33/43 16:31	08:27 16:18
21	05:32 21:30	06:19 18:48-19:36/48 20:37	07:08 17:37-18:46/69 19:28	07:58 16:13-17:49/96 18:22	07:52 14:51-15:31/40 16:30	08:28 16:18
22	05:34 21:29	06:21 18:46-19:36/50 20:35	07:10 17:33-18:46/73 19:26	07:59 16:12-17:47/95 18:20	07:53 14:52-15:30/38 16:29	08:28 16:19
23	05:35 21:27	06:22 18:45-19:36/51 20:33	07:11 17:29-18:45/76 19:23	08:01 16:08-17:45/97 18:17	07:55 14:52-15:28/36 16:28	08:29 16:19
24	05:36 21:26	06:24 18:42-19:34/52 20:31	07:13 17:25-18:45/80 19:21	08:03 16:06-17:43/97 18:15	07:56 14:54-15:27/33 16:27	08:29 16:20
25	05:38 21:25	06:25 18:41-19:34/53 20:29	07:15 17:21-18:44/83 19:19	07:05 15:04-16:40/96 17:13	07:58 14:55-15:26/31 16:26	08:29 16:21
26	05:39 21:23	06:27 18:39-19:33/54 20:27	07:16 17:14-18:43/89 19:17	07:06 15:01-16:39/98 17:12	08:00 14:57-15:25/28 16:25	08:30 16:21
27	05:41 21:22	06:29 18:37-19:32/55 20:24	07:18 17:09-18:43/94 19:14	07:08 14:59-16:37/98 17:10	08:01 14:58-15:23/25 16:24	08:30 16:22
28	05:42 21:21	06:30 18:34-19:31/57 20:22	07:19 17:05-18:40/95 19:12	07:10 14:57-16:35/98 17:08	08:03 15:00-15:22/22 16:23	08:30 16:23
29	05:44 21:19	06:32 18:33-19:30/57 20:20	07:21 17:03-18:38/95 19:10	07:12 14:55-16:32/97 17:06	08:04 15:01-15:19/18 16:22	08:30 16:24
30	05:45 21:18	06:33 18:30-19:28/58 20:18	07:23 16:59-18:36/97 19:07	07:13 14:53-16:31/98 17:04	08:06 15:04-15:16/12 16:22	08:31 16:25
31	05:46 21:16	06:35 18:28-19:26/58 20:16		07:15 14:50-16:29/99 17:02		08:31 16:25
Sonnenscheinstunden	499	452	381	332	268	246
Anzahl Minuten mit Schatten	0	1050	2039	3106	1667	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)	Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang-Zeitpunkt (SS:MM) Schattenende/Minuten mit Schatten

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **WEA:** GH02 - GH02

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:31 13:52-15:37/105 16:27	08:05 14:27-16:38/131 17:14	07:12 15:59-17:27/88 18:04	07:03 17:44-18:39/55 19:57	05:59 20:47	05:15 21:32
2	08:31 13:53-15:38/105 16:28	08:03 14:30-16:40/130 17:15	07:10 16:02-17:28/86 18:06	07:01 17:45-18:39/54 19:59	05:57 20:48	05:14 21:33
3	08:30 13:54-15:40/106 16:29	08:02 14:32-16:40/128 17:17	07:08 16:03-17:28/85 18:08	06:58 17:47-18:39/52 20:00	05:56 20:50	05:13 21:34
4	08:30 13:54-15:41/107 16:30	08:00 14:34-16:42/128 17:19	07:06 16:05-17:28/83 18:09	06:56 17:47-18:37/50 20:02	05:54 20:52	05:13 21:35
5	08:30 13:55-15:43/108 16:31	07:58 14:38-16:44/126 17:21	07:04 16:06-17:28/82 18:11	06:54 17:49-18:37/48 20:04	05:52 20:53	05:12 21:36
6	08:30 13:56-15:45/109 16:32	07:57 14:43-16:46/123 17:23	07:02 16:07-17:27/80 18:13	06:52 17:50-18:36/46 20:05	05:50 20:55	05:11 21:37
7	08:29 13:57-15:47/110 16:34	07:55 14:46-16:48/122 17:25	06:59 16:08-17:27/79 18:15	06:49 17:52-18:35/43 20:07	05:48 20:57	05:11 21:38
8	08:29 13:58-15:48/110 16:35	07:53 14:49-16:49/120 17:26	06:57 16:10-17:26/76 18:16	06:47 17:53-18:34/41 20:09	05:47 20:58	05:10 21:38
9	08:28 13:59-15:50/111 16:36	07:52 14:51-16:51/120 17:28	06:55 16:11-17:25/74 18:18	06:45 17:54-18:32/38 20:10	05:45 21:00	05:10 21:39
10	08:28 13:59-15:52/113 16:38	07:50 14:54-16:53/119 17:30	06:53 16:12-17:23/71 18:20	06:43 17:55-18:30/35 20:12	05:43 21:01	05:09 21:40
11	08:27 14:00-15:55/115 16:39	07:48 14:56-16:57/121 17:32	06:50 16:14-17:24/70 18:22	06:41 17:57-18:29/32 20:14	05:42 21:03	05:09 21:41
12	08:27 14:02-16:00/118 16:40	07:46 14:59-17:00/121 17:34	06:48 16:16-17:25/69 18:23	06:38 18:00-18:26/26 20:15	05:40 21:04	05:09 21:41
13	08:26 14:04-16:02/118 16:42	07:44 15:02-17:02/120 17:35	06:46 16:18-17:27/69 18:25	06:36 18:05-18:23/18 20:17	05:38 21:06	05:09 21:42
14	08:25 14:05-16:04/119 16:43	07:43 15:04-17:04/120 17:37	06:44 16:19-17:28/69 18:27	06:34 18:13-18:17/4 20:19	05:37 21:07	05:08 21:43
15	08:25 14:07-16:06/119 16:45	07:41 15:07-17:06/119 17:39	06:41 16:20-17:29/69 18:28	06:32 20:20	05:35 21:09	05:08 21:43
16	08:24 14:09-16:08/119 16:46	07:39 15:10-17:08/118 17:41	06:39 16:22-17:31/69 18:30	06:30 20:22	05:34 21:10	05:08 21:44
17	08:23 14:11-16:10/119 16:48	07:37 15:18-17:09/111 17:43	06:37 16:23-17:32/69 18:32	06:28 20:24	05:32 21:12	05:08 21:44
18	08:22 14:13-16:12/119 16:50	07:35 15:22-17:11/109 17:45	06:35 16:25-17:33/68 18:34	06:25 20:25	05:31 21:13	05:08 21:45
19	08:21 14:14-16:14/120 16:51	07:33 15:25-17:13/108 17:46	06:32 16:27-17:35/68 18:35	06:23 20:27	05:30 21:15	05:08 21:45
20	08:20 14:15-16:16/121 16:53	07:31 15:29-17:14/105 17:48	06:30 16:29-17:36/67 18:37	06:21 20:29	05:28 21:16	05:08 21:45
21	08:19 14:14-16:17/123 16:54	07:29 15:32-17:16/104 17:50	06:28 16:30-17:37/67 18:39	06:19 20:30	05:27 21:18	05:08 21:46
22	08:18 14:15-16:19/124 16:56	07:27 15:36-17:17/101 17:52	06:26 16:31-17:38/67 18:40	06:17 20:32	05:26 21:19	05:08 21:46
23	08:17 14:16-16:21/125 16:58	07:25 15:39-17:19/100 17:54	06:23 16:33-17:39/66 18:42	06:15 20:34	05:24 21:20	05:09 21:46
24	08:16 14:16-16:23/127 17:00	07:23 15:42-17:21/99 17:55	06:21 16:34-17:39/65 18:44	06:13 20:35	05:23 21:22	05:09 21:46
25	08:14 14:18-16:25/127 17:01	07:21 15:46-17:23/97 17:57	06:19 16:36-17:40/64 18:45	06:11 20:37	05:22 21:23	05:09 21:46
26	08:13 14:19-16:27/128 17:03	07:19 15:49-17:25/96 17:59	06:17 16:37-17:40/63 18:47	06:09 20:39	05:21 21:24	05:10 21:46
27	08:12 14:20-16:29/129 17:05	07:17 15:53-17:26/93 18:01	06:14 16:38-17:40/62 18:49	06:07 20:40	05:20 21:26	05:10 21:46
28	08:10 14:21-16:32/131 17:07	07:14 15:56-17:27/91 18:02	06:12 16:39-17:40/61 18:50	06:05 20:42	05:19 21:27	05:11 21:46
29	08:09 14:22-16:33/131 17:08		07:10 17:41-18:40/59 19:52	06:03 20:44	05:18 21:28	05:11 21:46
30	08:08 14:24-16:36/132 17:10		07:07 17:42-18:41/59 19:54	06:01 20:45	05:17 21:29	05:12 21:46
31	08:06 14:26-16:37/131 17:12		07:05 17:43-18:40/57 19:55		05:16 21:30	
Sonnenscheinstunden	261	279	367	415	483	496
Anzahl Minuten mit Schatten	3679	3180	2181	542	0	0

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **WEA:** GH02 - GH02

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli		August		September		Oktober		November		Dezember	
1	05:12	05:48			06:36	17:56-18:28/32	07:24	16:55-18:05/70	07:17	14:22-16:22/120	08:07	13:43-15:38/115
	21:45	21:14			20:13		19:05		17:00		16:21	
2	05:13	05:49			06:38	17:54-18:29/35	07:26	16:54-18:03/69	07:19	14:20-16:21/121	08:08	13:43-15:35/112
	21:45	21:13			20:11		19:03		16:58		16:20	
3	05:14	05:51			06:40	17:52-18:30/38	07:28	16:51-18:01/70	07:20	14:18-16:19/121	08:10	13:42-15:33/111
	21:45	21:11			20:09		19:01		16:57		16:20	
4	05:14	05:52			06:41	17:50-18:31/41	07:29	16:49-18:02/73	07:22	14:15-16:17/122	08:11	13:42-15:33/111
	21:44	21:09			20:07		18:58		16:55		16:19	
5	05:15	05:54			06:43	17:48-18:31/43	07:31	16:48-18:03/75	07:24	14:12-16:16/124	08:12	13:42-15:32/110
	21:44	21:08			20:05		18:56		16:53		16:19	
6	05:16	05:55			06:44	17:47-18:32/45	07:33	16:45-18:02/77	07:26	14:07-16:14/127	08:14	13:42-15:31/109
	21:43	21:06			20:02		18:54		16:51		16:18	
7	05:17	05:57			06:46	17:44-18:32/48	07:34	16:44-18:03/79	07:28	14:04-16:12/128	08:15	13:42-15:30/108
	21:43	21:04			20:00		18:52		16:50		16:18	
8	05:18	05:59			06:48	17:43-18:32/49	07:36	16:42-18:03/81	07:29	14:03-16:11/128	08:16	13:42-15:29/107
	21:42	21:02			19:58		18:49		16:48		16:17	
9	05:19	06:00			06:49	17:40-18:32/52	07:37	16:41-18:03/82	07:31	14:01-16:10/129	08:17	13:42-15:28/106
	21:41	21:01			19:56		18:47		16:46		16:17	
10	05:20	06:02			06:51	17:39-18:32/53	07:39	16:38-18:02/84	07:33	13:58-16:09/131	08:18	13:42-15:27/105
	21:41	20:59			19:53		18:45		16:45		16:17	
11	05:21	06:03			06:52	17:36-18:32/56	07:41	16:37-18:02/85	07:35	13:56-16:08/132	08:19	13:43-15:27/104
	21:40	20:57			19:51		18:43		16:43		16:17	
12	05:22	06:05			06:54	17:35-18:32/57	07:42	16:35-18:02/87	07:36	13:55-16:06/131	08:20	13:43-15:28/105
	21:39	20:55			19:49		18:41		16:42		16:17	
13	05:23	06:06			06:56	17:34-18:32/58	07:44	16:30-18:00/90	07:38	13:54-16:05/131	08:21	13:44-15:27/103
	21:38	20:53			19:46		18:38		16:40		16:17	
14	05:24	06:08			06:57	17:31-18:31/60	07:46	16:27-17:59/92	07:40	13:53-16:03/130	08:22	13:44-15:26/102
	21:37	20:51			19:44		18:36		16:39		16:17	
15	05:25	06:10			06:59	17:30-18:31/61	07:48	16:24-17:58/94	07:41	13:53-16:02/129	08:23	13:43-15:26/103
	21:37	20:49			19:42		18:34		16:38		16:17	
16	05:26	06:11			07:00	17:27-18:29/62	07:49	16:20-17:56/96	07:43	13:52-16:00/128	08:24	13:44-15:26/102
	21:36	20:47			19:40		18:32		16:36		16:17	
17	05:27	06:13			07:02	17:26-18:29/63	07:51	16:17-17:54/97	07:45	13:52-15:59/127	08:25	13:45-15:27/102
	21:35	20:45			19:37		18:30		16:35		16:17	
18	05:29	06:14			07:03	17:23-18:27/64	07:53	16:12-17:52/100	07:47	13:50-15:57/127	08:26	13:45-15:27/102
	21:33	20:43			19:35		18:28		16:34		16:17	
19	05:30	06:16			07:05	17:22-18:27/65	07:54	16:09-17:50/101	07:48	13:50-15:55/125	08:26	13:45-15:26/101
	21:32	20:41			19:33		18:26		16:32		16:18	
20	05:31	06:17			07:07	17:19-18:25/66	07:56	16:05-17:48/103	07:50	13:50-15:54/124	08:27	13:46-15:27/101
	21:31	20:39			19:30		18:24		16:31		16:18	
21	05:32	06:19			07:08	17:17-18:24/67	07:58	16:02-17:46/104	07:51	13:50-15:53/123	08:28	13:47-15:27/100
	21:30	20:37			19:28		18:22		16:30		16:18	
22	05:34	06:21			07:10	17:16-18:23/67	07:59	15:58-17:44/106	07:53	13:51-15:52/121	08:28	13:47-15:17/90
	21:29	20:35			19:26		18:19		16:29		16:19	15:18-15:28/10
23	05:35	06:22			07:11	17:13-18:20/67	08:01	15:54-17:42/108	07:55	13:50-15:50/120	08:29	13:47-15:28/101
	21:27	20:33			19:23		18:17		16:28		16:19	
24	05:36	06:24			07:13	17:11-18:19/68	08:03	15:50-17:40/110	07:56	13:50-15:49/119	08:29	13:48-15:29/101
	21:26	20:31			19:21		18:15		16:27		16:20	
25	05:38	06:25			07:15	17:08-18:16/68	07:05	14:44-16:38/114	07:58	13:49-15:48/119	08:29	13:48-15:30/102
	21:25	20:29			19:19		17:13		16:26		16:21	
26	05:39	06:27			07:16	17:06-18:15/69	07:06	14:39-16:37/118	07:59	13:48-15:46/118	08:30	13:48-15:30/102
	21:23	20:27			19:17		17:12		16:25		16:21	
27	05:41	06:29			07:18	17:05-18:13/68	07:08	14:36-16:35/119	08:01	13:46-15:45/119	08:30	13:49-15:31/102
	21:22	20:24			19:14		17:10		16:24		16:22	
28	05:42	06:30			07:19	17:02-18:11/69	07:10	14:33-16:33/120	08:03	13:45-15:44/119	08:30	13:50-15:33/103
	21:21	20:22			19:12		17:08		16:23		16:23	
29	05:44	06:32	18:13-18:19/6		07:21	17:00-18:09/69	07:12	14:31-16:31/120	08:04	13:44-15:42/118	08:30	13:51-15:34/103
	21:19	20:20			19:10		17:06		16:22		16:24	
30	05:45	06:33	18:04-18:23/19		07:23	16:57-18:07/70	07:13	14:28-16:29/121	08:05	13:44-15:41/117	08:31	13:51-15:35/104
	21:18	20:18			19:07		17:04		16:22		16:25	
31	05:46	06:35	18:00-18:26/26				07:15	14:24-16:25/121			08:31	13:52-15:35/103
	21:16	20:16					17:02				16:25	
Sonnenscheinstunden	499	452			381		332		268		246	
Anzahl Minuten mit Schatten	0	51			1730		2966		3728		3240	

Tabellen-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:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **WEA:** GH03 - GH03

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:31 13:32-15:52/140 16:27	08:05 14:51-16:42/111 17:14	07:12 15:31-16:26/55 18:04	07:03 19:57	05:59 20:47	05:15 21:32
2	08:31 13:34-15:53/139 16:28	08:03 14:53-16:44/111 17:15	07:10 15:32-16:25/53 18:06	07:01 19:59	05:57 20:48	05:14 21:33
3	08:30 13:36-15:55/139 16:29	08:02 14:54-16:45/111 17:17	07:08 15:34-16:24/50 18:08	06:58 20:00	05:56 20:50	05:13 21:34
4	08:30 13:37-15:55/138 16:30	08:00 14:55-16:45/110 17:19	07:06 15:36-16:23/47 18:09	06:56 20:02	05:54 20:52	05:13 21:35
5	08:30 13:39-15:57/138 16:31	07:58 14:58-16:47/109 17:21	07:04 15:39-16:21/42 18:11	06:54 20:04	05:52 20:53	05:12 21:36
6	08:30 13:41-15:59/138 16:32	07:57 14:59-16:47/108 17:23	07:02 15:41-16:19/38 18:13	06:52 20:05	05:50 20:55	05:11 21:37
7	08:29 13:43-16:00/137 16:34	07:55 15:01-16:47/106 17:25	06:59 15:45-16:17/32 18:15	06:49 20:07	05:48 20:56	05:11 21:38
8	08:29 13:51-16:01/130 16:35	07:53 15:02-16:48/106 17:26	06:57 15:50-16:14/24 18:16	06:47 20:09	05:47 20:58	05:10 21:38
9	08:28 13:53-16:03/130 16:36	07:52 15:04-16:48/104 17:28	06:55 15:55-16:11/16 18:18	06:45 20:10	05:45 21:00	05:10 21:39
10	08:28 13:55-16:04/129 16:38	07:50 15:06-16:47/101 17:30	06:53 18:20	06:43 20:12	05:43 21:01	05:09 21:40
11	08:27 13:58-16:05/127 16:39	07:48 15:08-16:48/100 17:32	06:50 18:22	06:41 20:14	05:42 21:03	05:09 21:41
12	08:27 14:01-16:08/127 16:40	07:46 15:09-16:48/99 17:34	06:48 18:23	06:38 20:15	05:40 21:04	05:09 21:41
13	08:26 14:04-16:09/125 16:42	07:44 15:11-16:47/96 17:35	06:46 18:25	06:36 20:17	05:38 21:06	05:09 21:42
14	08:25 14:06-16:11/125 16:43	07:43 15:13-16:47/94 17:37	06:44 18:27	06:34 20:19	05:37 21:07	05:08 21:43
15	08:25 14:09-16:12/123 16:45	07:41 15:14-16:46/92 17:39	06:41 18:28	06:32 20:20	05:35 21:09	05:08 21:43
16	08:24 14:12-16:14/122 16:46	07:39 15:16-16:44/88 17:41	06:39 18:30	06:30 20:22	05:34 21:10	05:08 21:44
17	08:23 14:15-16:16/121 16:48	07:37 15:17-16:43/86 17:43	06:37 18:32	06:28 20:24	05:32 21:12	05:08 21:44
18	08:22 14:18-16:17/119 16:50	07:35 15:19-16:40/81 17:45	06:35 18:34	06:25 20:25	05:31 21:13	05:08 21:45
19	08:21 14:21-16:19/118 16:51	07:33 15:20-16:30/70 17:46	06:32 18:35	06:23 20:27	05:29 21:15	05:08 21:45
20	08:20 14:25-16:21/116 16:53	07:31 15:21-16:30/69 17:48	06:30 18:37	06:21 20:29	05:28 21:16	05:08 21:45
21	08:19 14:27-16:22/115 16:54	07:29 15:22-16:30/68 17:50	06:28 18:39	06:19 20:30	05:27 21:18	05:08 21:45
22	08:18 14:30-16:24/114 16:56	07:27 15:23-16:30/67 17:52	06:26 18:40	06:17 20:32	05:26 21:19	05:08 21:46
23	08:17 14:34-16:27/113 16:58	07:25 15:24-16:29/65 17:54	06:23 18:42	06:15 20:34	05:24 21:20	05:09 21:46
24	08:16 14:36-16:28/112 17:00	07:23 15:25-16:29/64 17:55	06:21 18:44	06:13 20:35	05:23 21:22	05:09 21:46
25	08:14 14:40-16:30/110 17:01	07:21 15:26-16:29/63 17:57	06:19 18:45	06:11 20:37	05:22 21:23	05:09 21:46
26	08:13 14:44-16:32/108 17:03	07:19 15:28-16:28/60 17:59	06:17 18:47	06:09 20:39	05:21 21:24	05:10 21:46
27	08:12 14:45-16:34/109 17:05	07:17 15:29-16:28/59 18:01	06:14 18:49	06:07 20:40	05:20 21:26	05:10 21:46
28	08:10 14:47-16:36/109 17:07	07:14 15:31-16:27/56 18:02	06:12 18:50	06:05 20:42	05:19 21:27	05:11 21:46
29	08:09 14:48-16:37/109 17:08		07:10 19:52	06:03 20:43	05:18 21:28	05:11 21:46
30	08:08 14:49-16:39/110 17:10		07:07 19:54	06:01 20:45	05:17 21:29	05:12 21:46
31	08:06 14:50-16:41/111 17:12		07:05 19:55		05:16 21:30	
Sonnenscheinstunden	261	279	367	415	483	496
Anzahl Minuten mit Schatten	3801	2454	357	0	0	0

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **WEA:** GH03 - GH03

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:12 21:45	05:48 21:14	06:36 20:13	07:24 19:05	07:17 14:35-16:17/102 17:00	08:07 13:40-15:47/127 16:21
2	05:13 21:45	05:49 21:13	06:38 20:11	07:26 19:03	07:19 14:33-16:17/104 16:58	08:08 13:38-15:47/129 16:20
3	05:14 21:45	05:51 21:11	06:40 20:09	07:28 19:01	07:20 14:32-16:17/105 16:57	08:10 13:36-15:46/130 16:20
4	05:14 21:44	05:52 21:09	06:41 20:07	07:29 16:34-16:45/11 18:58	07:22 14:30-16:17/107 16:55	08:11 13:35-15:46/131 16:19
5	05:15 21:44	05:54 21:08	06:43 20:05	07:31 16:29-16:50/21 18:56	07:24 14:29-16:17/108 16:53	08:12 13:29-15:45/136 16:19
6	05:16 21:43	05:55 21:06	06:44 20:02	07:33 16:23-16:52/29 18:54	07:26 14:27-16:17/110 16:51	08:14 13:27-15:45/138 16:18
7	05:17 21:43	05:57 21:04	06:46 20:00	07:34 16:19-16:54/35 18:52	07:27 14:26-16:16/110 16:50	08:15 13:26-15:44/138 16:18
8	05:18 21:42	05:59 21:02	06:48 19:58	07:36 16:15-16:56/41 18:49	07:29 14:25-16:15/110 16:48	08:16 13:25-15:44/139 16:17
9	05:19 21:41	06:00 21:01	06:49 19:56	07:37 16:12-16:57/45 18:47	07:31 14:24-16:15/111 16:46	08:17 13:24-15:43/139 16:17
10	05:20 21:41	06:02 20:59	06:51 19:53	07:39 16:09-16:57/48 18:45	07:33 14:22-16:13/111 16:45	08:18 13:23-15:43/140 16:17
11	05:21 21:40	06:03 20:57	06:52 19:51	07:41 16:07-16:59/52 18:43	07:34 14:21-16:11/110 16:43	08:19 13:23-15:42/139 16:17
12	05:22 21:39	06:05 20:55	06:54 19:49	07:42 16:06-16:59/53 18:41	07:36 14:20-16:10/110 16:42	08:20 13:23-15:43/140 16:17
13	05:23 21:38	06:06 20:53	06:55 19:46	07:44 16:04-16:59/55 18:38	07:38 14:19-16:09/110 16:40	08:21 13:22-15:43/141 16:17
14	05:24 21:37	06:08 20:51	06:57 19:44	07:46 16:02-17:00/58 18:36	07:40 14:19-16:08/109 16:39	08:22 13:21-15:42/141 16:17
15	05:25 21:36	06:09 20:49	06:59 19:42	07:48 16:01-17:00/59 18:34	07:41 14:18-16:07/109 16:38	08:23 13:21-15:42/141 16:17
16	05:26 21:36	06:11 20:47	07:00 19:40	07:49 16:00-17:01/61 18:32	07:43 14:16-16:05/109 16:36	08:24 13:21-15:42/141 16:17
17	05:27 21:34	06:13 20:45	07:02 19:37	07:51 15:58-17:01/63 18:30	07:45 14:14-16:04/110 16:35	08:25 13:21-15:43/142 16:17
18	05:29 21:33	06:14 20:43	07:03 19:35	07:53 15:56-17:00/64 18:28	07:46 14:10-16:02/112 16:34	08:26 13:21-15:43/142 16:17
19	05:30 21:32	06:16 20:41	07:05 19:33	07:54 15:55-17:01/66 18:26	07:48 14:08-16:01/113 16:32	08:26 13:21-15:43/142 16:18
20	05:31 21:31	06:17 20:39	07:07 19:30	07:56 15:53-17:01/68 18:24	07:50 14:05-16:00/115 16:31	08:27 13:21-15:43/142 16:18
21	05:32 21:30	06:19 20:37	07:08 19:28	07:58 15:52-17:01/69 18:22	07:51 14:03-15:58/115 16:30	08:28 13:22-15:43/141 16:18
22	05:34 21:29	06:21 20:35	07:10 19:26	07:59 15:51-17:01/70 18:19	07:53 14:01-15:57/116 16:29	08:28 13:22-15:44/142 16:19
23	05:35 21:27	06:22 20:33	07:11 19:23	08:01 17:02-17:06/4 18:17 15:49-17:00/71	07:55 13:58-15:55/117 16:28	08:29 13:22-15:44/142 16:19
24	05:36 21:26	06:24 20:31	07:13 19:21	08:03 15:48-17:11/83 18:15	07:56 13:55-15:55/120 16:27	08:29 13:24-15:46/142 16:20
25	05:38 21:25	06:25 20:29	07:15 19:19	07:05 14:47-16:13/86 17:13	07:58 13:53-15:54/121 16:26	08:29 13:24-15:46/142 16:21
26	05:39 21:23	06:27 20:27	07:16 19:17	07:06 14:45-16:14/89 17:12	07:59 13:50-15:52/122 16:25	08:30 13:25-15:46/141 16:21
27	05:41 21:22	06:29 20:24	07:18 19:14	07:08 14:44-16:15/91 17:10	08:01 13:48-15:51/123 16:24	08:30 13:25-15:47/142 16:22
28	05:42 21:20	06:30 20:22	07:19 19:12	07:10 14:42-16:16/94 17:08	08:03 13:47-15:51/124 16:23	08:30 13:27-15:49/142 16:23
29	05:43 21:19	06:32 20:20	07:21 19:10	07:12 14:40-16:17/97 17:06	08:04 13:44-15:49/125 16:22	08:30 13:28-15:50/142 16:24
30	05:45 21:17	06:33 20:18	07:23 19:07	07:13 14:39-16:17/98 17:04	08:05 13:42-15:49/127 16:22	08:31 13:30-15:51/141 16:25
31	05:46 21:16	06:35 20:16		07:15 14:36-16:17/101 17:02		08:31 13:30-15:51/141 16:25
Sonnenscheinstunden	499	452	381	332	268	246
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	1782	3395	4316

Tabellen-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:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **WEA:** GH04 - GH04

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:31 14:30-15:43/73 16:27	08:05 15:36-16:36/60 17:14	07:12 16:27-16:52/25 18:04	07:03 19:57	05:59 20:47	05:15 21:32
2	08:31 14:31-15:45/74 16:28	08:03 15:40-16:38/58 17:15	07:10 16:31-16:50/19 18:06	07:01 19:59	05:57 20:48	05:14 21:33
3	08:30 14:32-15:46/74 16:29	08:02 15:42-16:39/57 17:17	07:08 16:34-16:47/13 18:08	06:58 20:00	05:56 20:50	05:14 21:34
4	08:30 14:33-15:47/74 16:30	08:00 15:45-16:39/54 17:19	07:06 18:10	06:56 20:02	05:54 20:52	05:13 21:35
5	08:30 14:34-15:49/75 16:31	07:58 15:48-16:41/53 17:21	07:04 18:11	06:54 20:04	05:52 20:53	05:12 21:36
6	08:30 14:36-15:50/74 16:32	07:57 15:50-16:41/51 17:23	07:02 18:13	06:52 20:05	05:50 20:55	05:12 21:37
7	08:29 14:37-15:51/74 16:34	07:55 15:51-16:41/50 17:25	06:59 18:15	06:49 20:07	05:48 20:57	05:11 21:38
8	08:29 14:39-15:52/73 16:35	07:53 15:52-16:42/50 17:26	06:57 18:16	06:47 20:09	05:47 20:58	05:10 21:38
9	08:28 14:40-15:53/73 16:36	07:52 15:54-16:44/50 17:28	06:55 18:18	06:45 20:10	05:45 21:00	05:10 21:39
10	08:28 14:41-15:54/73 16:38	07:50 15:56-16:46/50 17:30	06:53 18:20	06:43 20:12	05:43 21:01	05:10 21:40
11	08:27 14:43-15:56/73 16:39	07:48 15:58-16:47/49 17:32	06:50 18:22	06:41 20:14	05:42 21:03	05:09 21:41
12	08:27 14:46-15:58/72 16:40	07:46 16:00-16:49/49 17:34	06:48 18:23	06:38 20:15	05:40 21:04	05:09 21:41
13	08:26 14:49-16:00/71 16:42	07:44 16:01-16:50/49 17:36	06:46 18:25	06:36 20:17	05:38 21:06	05:09 21:42
14	08:25 14:51-16:01/70 16:43	07:43 16:03-16:52/49 17:37	06:44 18:27	06:34 20:19	05:37 21:07	05:08 21:43
15	08:25 14:53-16:04/71 16:45	07:41 16:05-16:53/48 17:39	06:42 18:28	06:32 20:20	05:35 21:09	05:08 21:43
16	08:24 14:55-16:06/71 16:46	07:39 16:07-16:54/47 17:41	06:39 18:30	06:30 20:22	05:34 21:10	05:08 21:44
17	08:23 14:57-16:08/71 16:48	07:37 16:09-16:55/46 17:43	06:37 18:32	06:28 20:24	05:32 21:12	05:08 21:44
18	08:22 14:58-16:09/71 16:50	07:35 16:11-16:56/45 17:45	06:35 18:34	06:25 20:25	05:31 21:13	05:08 21:45
19	08:21 15:01-16:11/70 16:51	07:33 16:12-16:57/45 17:46	06:32 18:35	06:23 20:27	05:30 21:15	05:08 21:45
20	08:20 15:03-16:12/69 16:53	07:31 16:14-16:57/43 17:48	06:30 18:37	06:21 20:29	05:28 21:16	05:08 21:45
21	08:19 15:05-16:13/68 16:55	07:29 16:16-16:57/41 17:50	06:28 18:39	06:19 20:30	05:27 21:18	05:08 21:46
22	08:18 15:07-16:16/69 16:56	07:27 16:17-16:57/40 17:52	06:26 18:40	06:17 20:32	05:26 21:19	05:08 21:46
23	08:17 15:10-16:19/69 16:58	07:25 16:18-16:56/38 17:54	06:23 18:42	06:15 20:34	05:24 21:20	05:09 21:46
24	08:16 15:14-16:21/67 17:00	07:23 16:20-16:56/36 17:55	06:21 18:44	06:13 20:35	05:23 21:22	05:09 21:46
25	08:14 15:17-16:23/66 17:01	07:21 16:21-16:56/35 17:57	06:19 18:45	06:11 20:37	05:22 21:23	05:09 21:46
26	08:13 15:20-16:25/65 17:03	07:19 16:23-16:55/32 17:59	06:17 18:47	06:09 20:39	05:21 21:24	05:10 21:46
27	08:12 15:22-16:26/64 17:05	07:17 16:25-16:55/30 18:01	06:14 18:49	06:07 20:40	05:20 21:26	05:10 21:46
28	08:10 15:26-16:28/62 17:07	07:14 16:26-16:54/28 18:02	06:12 18:50	06:05 20:42	05:19 21:27	05:11 21:46
29	08:09 15:28-16:30/62 17:08		07:10 19:52	06:03 20:44	05:18 21:28	05:11 21:46
30	08:08 15:31-16:33/62 17:10		07:07 19:54	06:01 20:45	05:17 21:29	05:12 21:46
31	08:06 15:34-16:35/61 17:12		07:05 19:55		05:16 21:30	
Sonnenscheinstunden	261	279	367	415	483	496
Anzahl Minuten mit Schatten	2161	1283	57	0	0	0

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

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

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg **WEA:** GH04 - GH04

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
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:12	05:48	06:37	07:24	07:17 15:25-16:14/49	08:07 14:25-15:38/73
	21:45	21:14	20:14	19:05	17:00	16:21
2	05:13	05:49	06:38	07:26	07:19 15:23-16:13/50	08:08 14:24-15:37/73
	21:45	21:13	20:11	19:03	16:58	16:20
3	05:14	05:51	06:40	07:28	07:20 15:22-16:12/50	08:10 14:23-15:36/73
	21:45	21:11	20:09	19:01	16:57	16:20
4	05:14	05:52	06:41	07:29	07:22 15:21-16:11/50	08:11 14:23-15:37/74
	21:44	21:09	20:07	18:58	16:55	16:19
5	05:15	05:54	06:43	07:31	07:24 15:19-16:11/52	08:12 14:22-15:36/74
	21:44	21:08	20:05	18:56	16:53	16:19
6	05:16	05:56	06:44	07:33	07:26 15:18-16:11/53	08:14 14:22-15:36/74
	21:43	21:06	20:02	18:54	16:51	16:18
7	05:17	05:57	06:46	07:34	07:28 15:15-16:10/55	08:15 14:21-15:36/75
	21:43	21:04	20:00	18:52	16:50	16:18
8	05:18	05:59	06:48	07:36	07:29 15:13-16:09/56	08:16 14:21-15:35/74
	21:42	21:02	19:58	18:49	16:48	16:17
9	05:19	06:00	06:49	07:37	07:31 15:10-16:09/59	08:17 14:21-15:35/74
	21:41	21:01	19:56	18:47	16:47	16:17
10	05:20	06:02	06:51	07:39 17:11-17:20/9	07:33 15:07-16:07/60	08:18 14:20-15:34/74
	21:41	20:59	19:53	18:45	16:45	16:17
11	05:21	06:03	06:52	07:41 17:07-17:23/16	07:35 15:04-16:06/62	08:19 14:21-15:34/73
	21:40	20:57	19:51	18:43	16:43	16:17
12	05:22	06:05	06:54	07:42 17:03-17:25/22	07:36 15:02-16:04/62	08:20 14:21-15:32/71
	21:39	20:55	19:49	18:41	16:42	16:17
13	05:23	06:06	06:56	07:44 17:00-17:25/25	07:38 15:00-16:01/61	08:21 14:21-15:32/71
	21:38	20:53	19:46	18:38	16:40	16:17
14	05:24	06:08	06:57	07:46 16:58-17:26/28	07:40 14:57-16:00/63	08:22 14:21-15:32/71
	21:37	20:51	19:44	18:36	16:39	16:17
15	05:25	06:10	06:59	07:48 16:56-17:27/31	07:41 14:55-15:59/64	08:23 14:21-15:32/71
	21:37	20:49	19:42	18:34	16:38	16:17
16	05:26	06:11	07:00	07:49 16:55-17:28/33	07:43 14:53-15:58/65	08:24 14:22-15:32/70
	21:36	20:47	19:40	18:32	16:36	16:17
17	05:27	06:13	07:02	07:51 16:53-17:28/35	07:45 14:51-15:57/66	08:25 14:22-15:33/71
	21:35	20:45	19:37	18:30	16:35	16:17
18	05:29	06:14	07:03	07:53 16:50-17:28/38	07:47 14:48-15:55/67	08:26 14:23-15:33/70
	21:33	20:43	19:35	18:28	16:34	16:17
19	05:30	06:16	07:05	07:54 16:49-17:28/39	07:48 14:44-15:53/69	08:26 14:22-15:33/71
	21:32	20:41	19:33	18:26	16:32	16:18
20	05:31	06:17	07:07	07:56 16:47-17:28/41	07:50 14:42-15:51/69	08:27 14:23-15:33/70
	21:31	20:39	19:30	18:24	16:31	16:18
21	05:32	06:19	07:08	07:58 16:46-17:28/42	07:51 14:41-15:50/69	08:28 14:24-15:34/70
	21:30	20:37	19:28	18:22	16:30	16:18
22	05:34	06:21	07:10	07:59 16:44-17:27/43	07:53 14:39-15:48/69	08:28 14:24-15:34/70
	21:29	20:35	19:26	18:20	16:29	16:19
23	05:35	06:22	07:11	08:01 16:41-17:26/45	07:55 14:37-15:47/70	08:29 14:24-15:34/70
	21:27	20:33	19:23	18:17	16:28	16:19
24	05:36	06:24	07:13	08:03 16:39-17:25/46	07:56 14:35-15:46/71	08:29 14:25-15:36/71
	21:26	20:31	19:21	18:15	16:27	16:20
25	05:38	06:25	07:15	07:05 15:38-16:25/47	07:58 14:35-15:46/71	08:29 14:26-15:36/70
	21:25	20:29	19:19	17:14	16:26	16:21
26	05:39	06:27	07:16	07:06 15:36-16:24/48	07:59 14:33-15:44/71	08:30 14:26-15:36/70
	21:23	20:27	19:17	17:12	16:25	16:21
27	05:41	06:29	07:18	07:08 15:34-16:22/48	08:01 14:32-15:43/71	08:30 14:26-15:37/71
	21:22	20:24	19:14	17:10	16:24	16:22
28	05:42	06:30	07:19	07:10 15:32-16:21/49	08:03 14:31-15:41/70	08:30 14:28-15:39/71
	21:21	20:22	19:12	17:08	16:23	16:23
29	05:44	06:32	07:21	07:12 15:31-16:20/49	08:04 14:29-15:40/71	08:30 14:28-15:39/71
	21:19	20:20	19:10	17:06	16:22	16:24
30	05:45	06:33	07:23	07:13 15:29-16:18/49	08:05 14:27-15:40/73	08:31 14:29-15:40/71
	21:18	20:18	19:07	17:04	16:22	16:25
31	05:46	06:35		07:15 15:26-16:16/50		08:31 14:29-15:40/71
	21:16	20:16		17:02		16:25
Sonnenscheinstunden	499	452	381	332	268	246
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	833	1888	2223

Tabellen-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

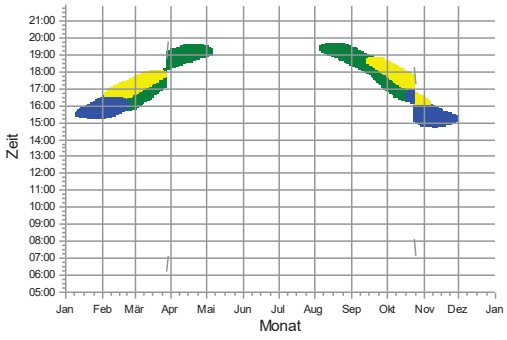
Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
01.07.2026 15:45/4.2.316

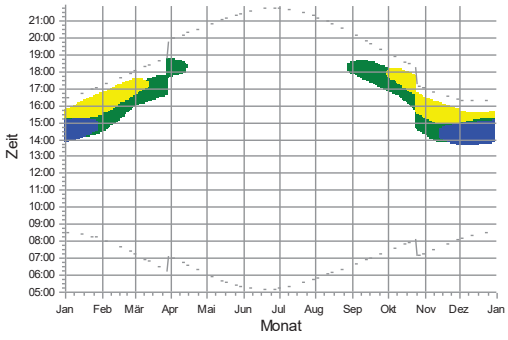
SHADOW - Grafischer Kalender pro WEA

Berechnung: 1268-0006 Giershagen IF mit veg

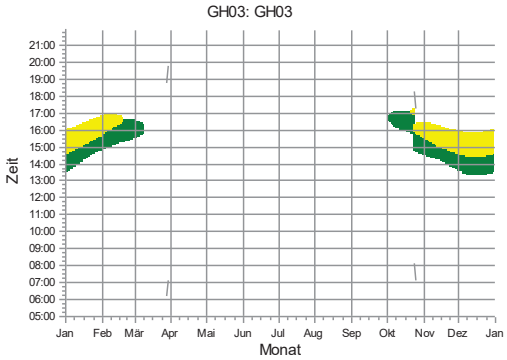
GH01: GH01



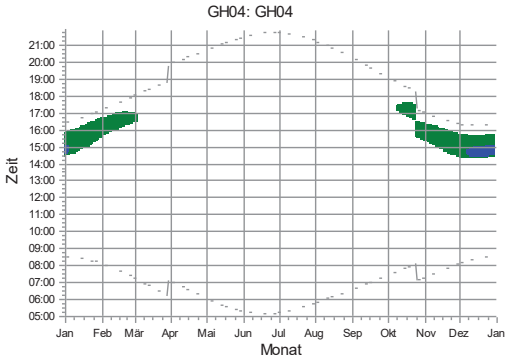
GH02: GH02



GH03: GH03



GH04: GH04



Schattenrezeptoren

IF01: IF01 IF02: IF02 IF03: IF03

12 Anhang C, Zusatzbelastung an Immissionspunkten und Immissionsflächen mit Richtwertüberschreitungen

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
03.07.2026 18:42/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit IRWÜ mit veg

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

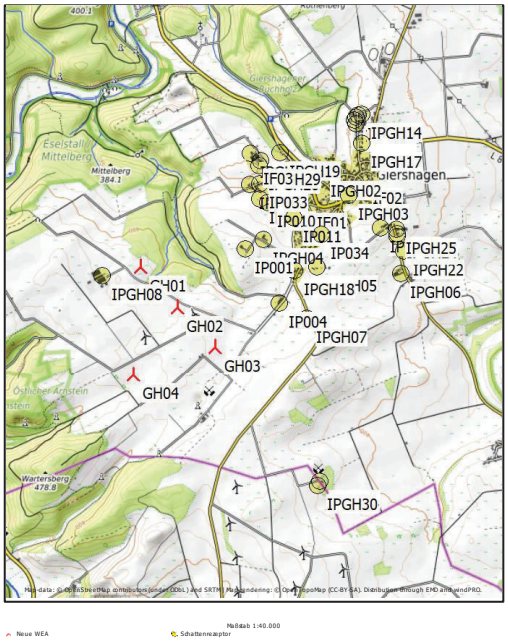
Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
EMD-WRF Europe+ NP

Betriebsdauer je Sektor

N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Summe
306	268	386	469	485	441	696	964	1.231	1.317	1.050	559	8.172

Monatliche Aggregation der met. wahrsch. Reduzierung
Startwindgeschwindigkeit Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
DHM: PrjAss Höhenraster (Germany Nordrhein-Westfalen Elevation Model -
In Berechnung verwendete Sichthindernisse:
Areal-Objekt(e):
Wald für Schatten low
Wald für Schatten medium
Wald für Schatten high
Rasterauflösung: 1,0 m

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



WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotordurch- messer	NH	Schattendaten Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
GH01	486.556	5.694.572	414,4	GH01	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8
GH02	486.814	5.694.284	417,2	GH02	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8
GH03	487.081	5.694.005	417,7	GH03	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	162,5	1.894	10,8
GH04	486.503	5.693.807	414,6	GH04	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	199,0	1.891	10,8

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z		Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]		[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IF01	IF01	487.732	5.695.008	393,9	#			2,0			2,0
IF02	IF02	488.126	5.695.178	406,1	#			2,0			2,0
IF03	IF03	487.357	5.695.321	398,2	#			2,0			2,0
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	487.297	5.694.694	424,1		0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	487.532	5.694.311	412,3		0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	487.326	5.695.144	400,1		0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	487.397	5.695.044	404,0		0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	487.454	5.695.022	402,7		0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	487.637	5.694.912	399,7		0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	487.402	5.695.150	398,0		0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	487.827	5.694.796	415,0		0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	487.336	5.695.368	394,1		0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	487.827	5.695.234	384,5		0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	488.027	5.695.065	403,7		0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	487.421	5.694.761	416,6		0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	487.797	5.694.570	422,6		0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de
Berechnet:
03.07.2026 18:42/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit IRWÜ mit veg

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	488.386	5.694.516	405,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	487.724	5.694.204	424,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	486.290	5.694.514	420,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	488.075	5.695.575	404,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	488.072	5.695.594	402,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	488.075	5.695.619	403,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	488.096	5.695.633	403,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	488.115	5.695.636	405,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	488.114	5.695.437	406,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	487.645	5.694.544	415,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	487.543	5.695.371	380,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	488.249	5.694.842	422,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	487.821	5.693.048	420,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	488.414	5.694.679	410,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	488.367	5.694.780	416,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	488.366	5.694.797	418,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	488.360	5.694.826	419,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	487.393	5.695.280	399,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	487.406	5.695.311	395,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	487.803	5.693.017	420,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

#) Siehe Details in: Detaillierte Annahmen

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	met. wahrsch. Beschattungsdauer Stunden/Jahr [h/a]
IF01	IF01	446:18	273	2:15	75:41
IF02	IF02	193:53	194	1:16	30:03
IF03	IF03	143:09	130	1:28	19:32
IP001	Rennebusch 8, Giershagen	212:23	234	1:25	33:36
IP004	Zum Eckefeld 1, Giershagen	199:15	228	1:35	43:31
IP008	Zur Wilhelmsruh 13, Giershagen	86:34	146	0:42	12:34
IP009	Rennefeld 17, Giershagen	89:40	160	0:43	13:33
IP010	Northolter Straße 49, Giershagen	95:48	164	0:52	14:11
IP011	Zur alten Wiese 7, Giershagen	108:27	184	0:57	16:25
IP033	Zur Wilhelmsruh 14, Giershagen	80:11	146	0:40	11:46
IP034	Ardorfer Weg 13, Giershagen	98:56	193	0:58	15:36
IPGH01	Zur Heide 36, Giershagen	57:50	112	0:37	7:36
IPGH02	Am Buchholz 2, Giershagen	48:55	132	0:30	7:22
IPGH03	Papenstraße 31, Giershagen	59:22	151	0:31	8:54
IPGH04	Rennebusch 5, Giershagen	161:12	212	1:13	25:02
IPGH05	Adorfer Weg 30, Giershagen	95:58	160	1:07	18:17
IPGH06	Am Knapp 35, Giershagen	32:53	98	0:29	6:33
IPGH07	Adorfer Weg 41, Giershagen	123:14	181	1:04	27:16
IPGH08	zum Eckefeld, Giershagen	263:07	293	1:33	46:06
IPGH10	Am Langen Path 10, Giershagen	31:19	111	0:24	4:27
IPGH11	Am Langen Path 8, Giershagen	32:06	110	0:24	4:29
IPGH12	Am Langen Path 6, Giershagen	32:47	107	0:24	4:29
IPGH13	Am Langen Path 4, Giershagen	32:08	106	0:23	4:23
IPGH14	Am Langen Path 2, Giershagen	31:14	106	0:23	4:17
IPGH17	Am Langen Path 42, Giershagen	31:29	109	0:24	4:43
IPGH18	Adorfer Weg 37, Giershagen	131:32	191	1:20	24:37
IPGH19	Uppsprunger Straße 30, Giershagen	56:07	123	0:33	7:50
IPGH20	Am Knapp 27, Giershagen	37:56	110	0:29	6:52
IPGH21	Adorfer Weg 60, Giershagen	23:04	58	0:29	4:55
IPGH22	Am Knapp 34, Giershagen	30:52	97	0:27	6:03
IPGH23	Am Knapp 32, Giershagen	32:20	99	0:27	6:10
IPGH24	Am Knapp 30, Giershagen	32:25	101	0:28	6:09
IPGH25	Am Knapp 28, Giershagen	32:33	102	0:27	6:07
IPGH28	Zur Heide 32, Giershagen	66:26	126	0:38	9:17
IPGH29	Zur Heide 34, Giershagen	63:21	124	0:37	8:45
IPGH30	Im Wibbel 2, Diemelsee	17:38	49	0:27	3:39

Projekt:
Giershagen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
AL-PRO GmbH & Co.KG
Dorfstraße 100
DE-26532 Großheide
+49 (0) 4936 6986-0
Florian Fischer / florian.fischer@al-pro.de

Berechnet:
03.07.2026 18:42/4.2.316

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 1268-0006 Giershagen ZB mit IRWÜ mit veg

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
GH01	GH01	427:25	89:33
GH02	GH02	550:05	96:58
GH03	GH03	460:06	72:09
GH04	GH04	275:03	39:04

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

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

13 Anhang D, Immissionspunkte fotografisch



IP001



IP004



IP005



IP008



IP009



IP010



IP011



IP015



IP016



IP017



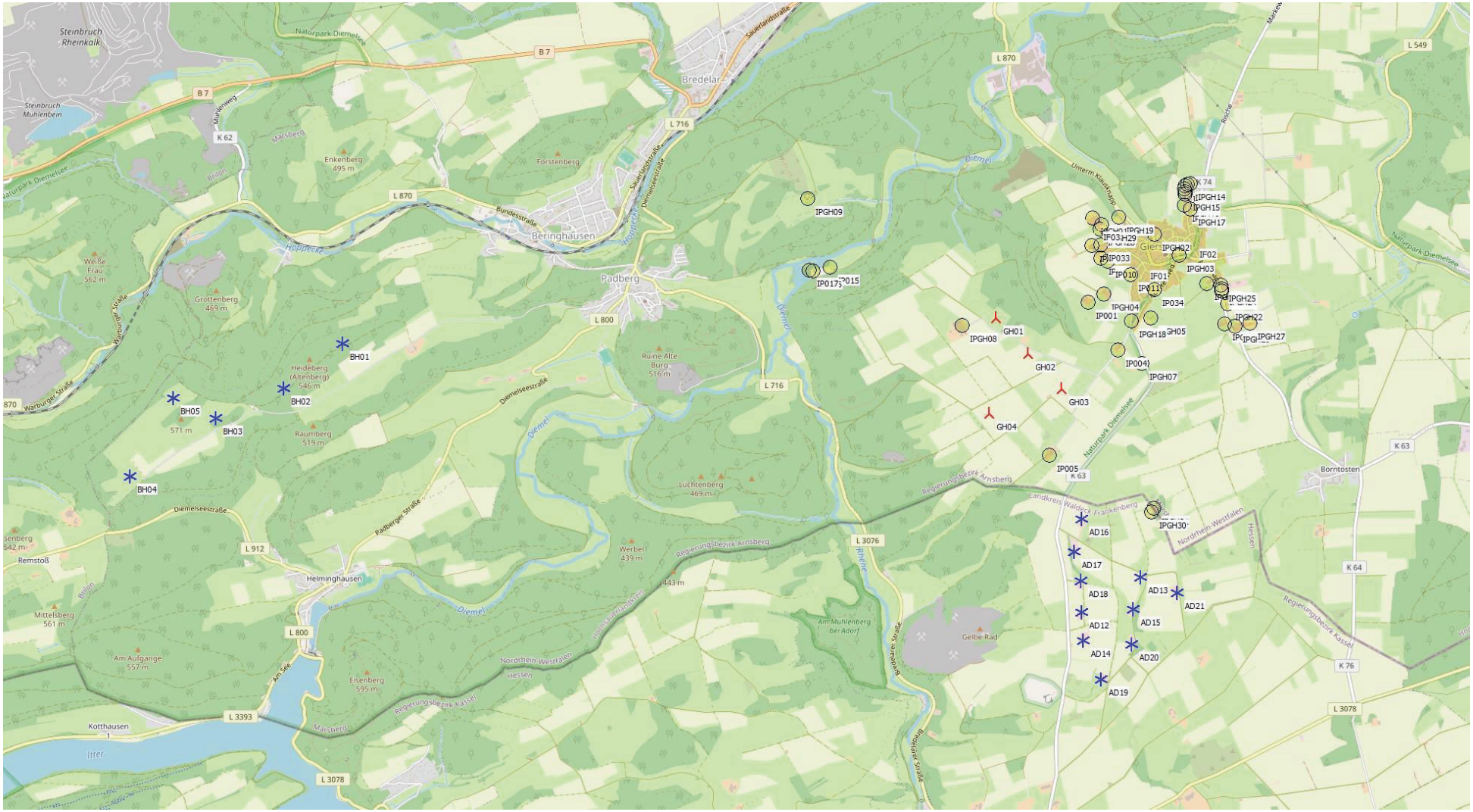
IP033



IP034

14 Anhang E, Schattenwurfkarten

14.1 Lageplan Gesamtbelastung Karte

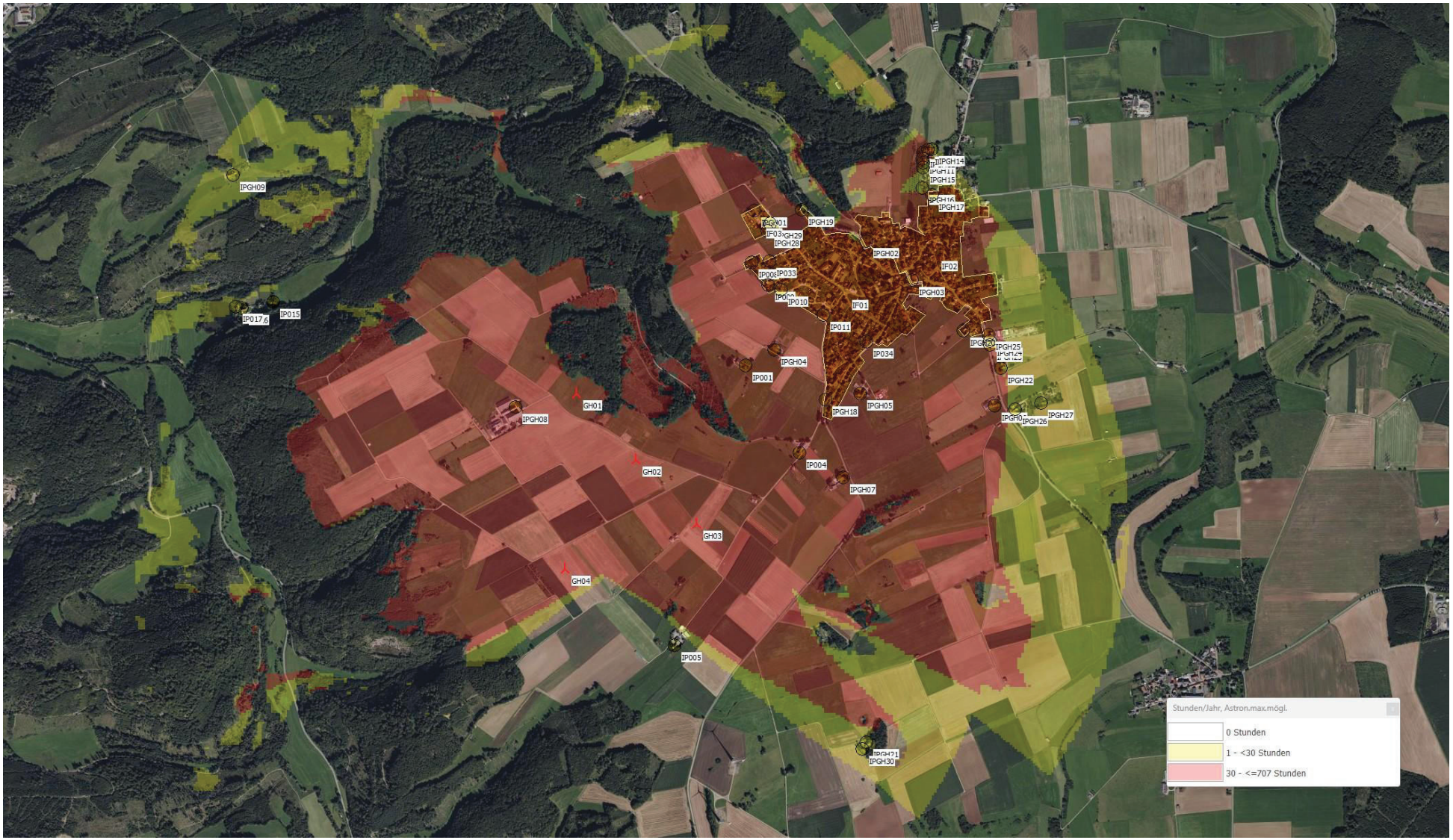


Zusatzbelastung (rot); Vorbelastung (blau); Immissionspunkte und Immissionsflächen (gelb).

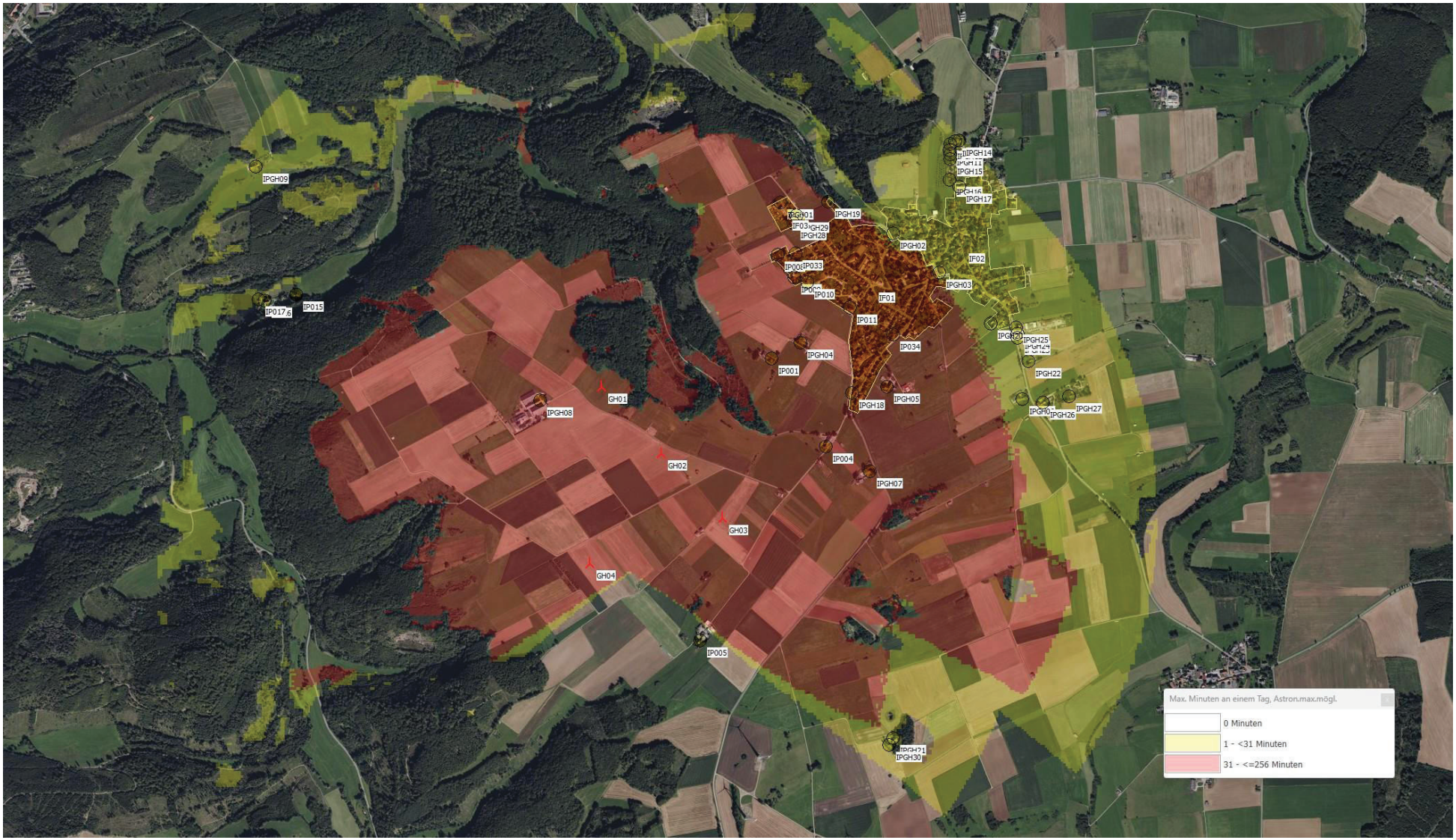
14.2Lageplan Gesamtbelastung Luftbild



14.3Zusatzbelastung, h pro Jahr



14.4Zusatzbelastung, max. min pro Tag

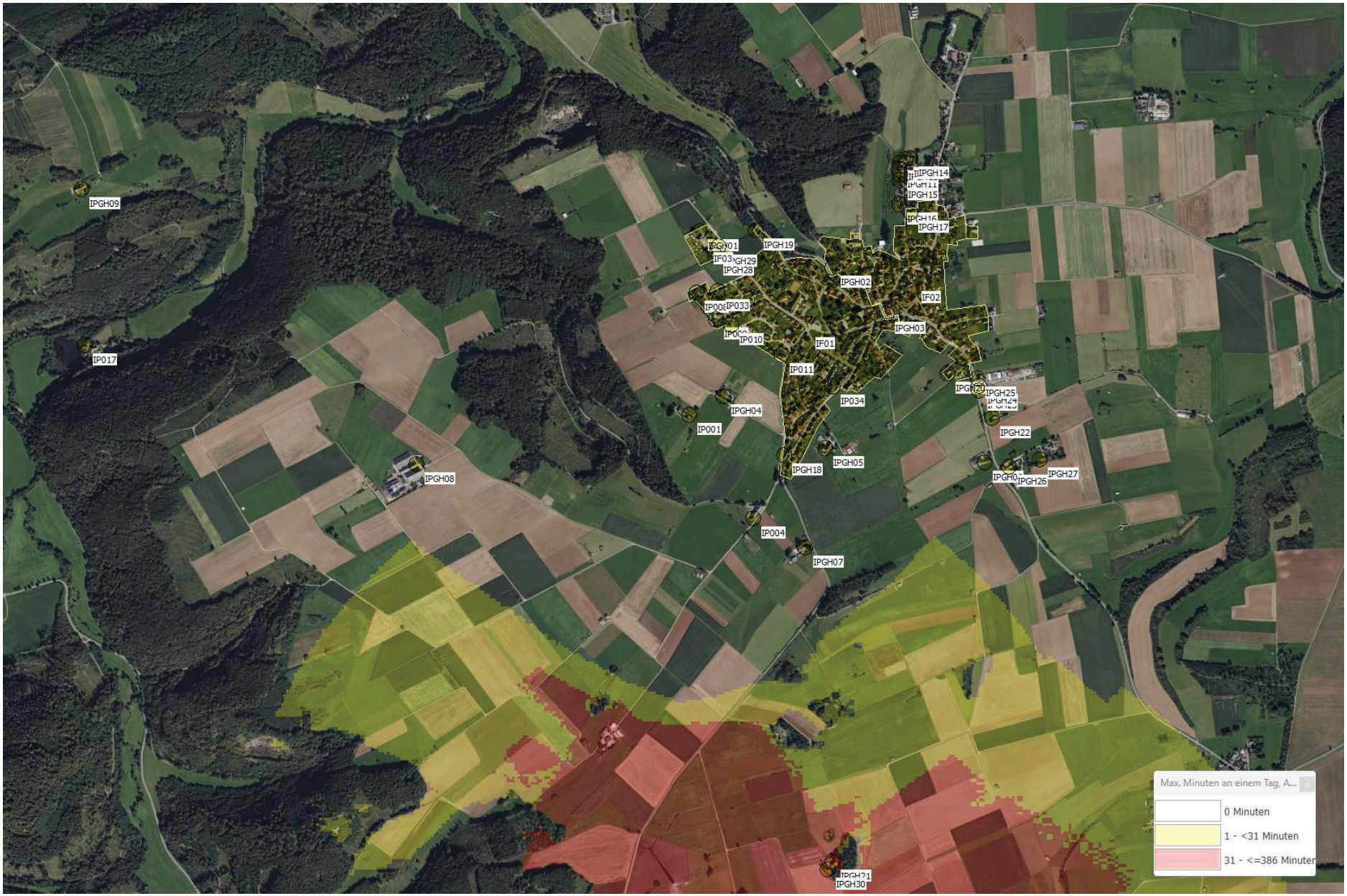


14.5Vorbelastung, h pro Jahr

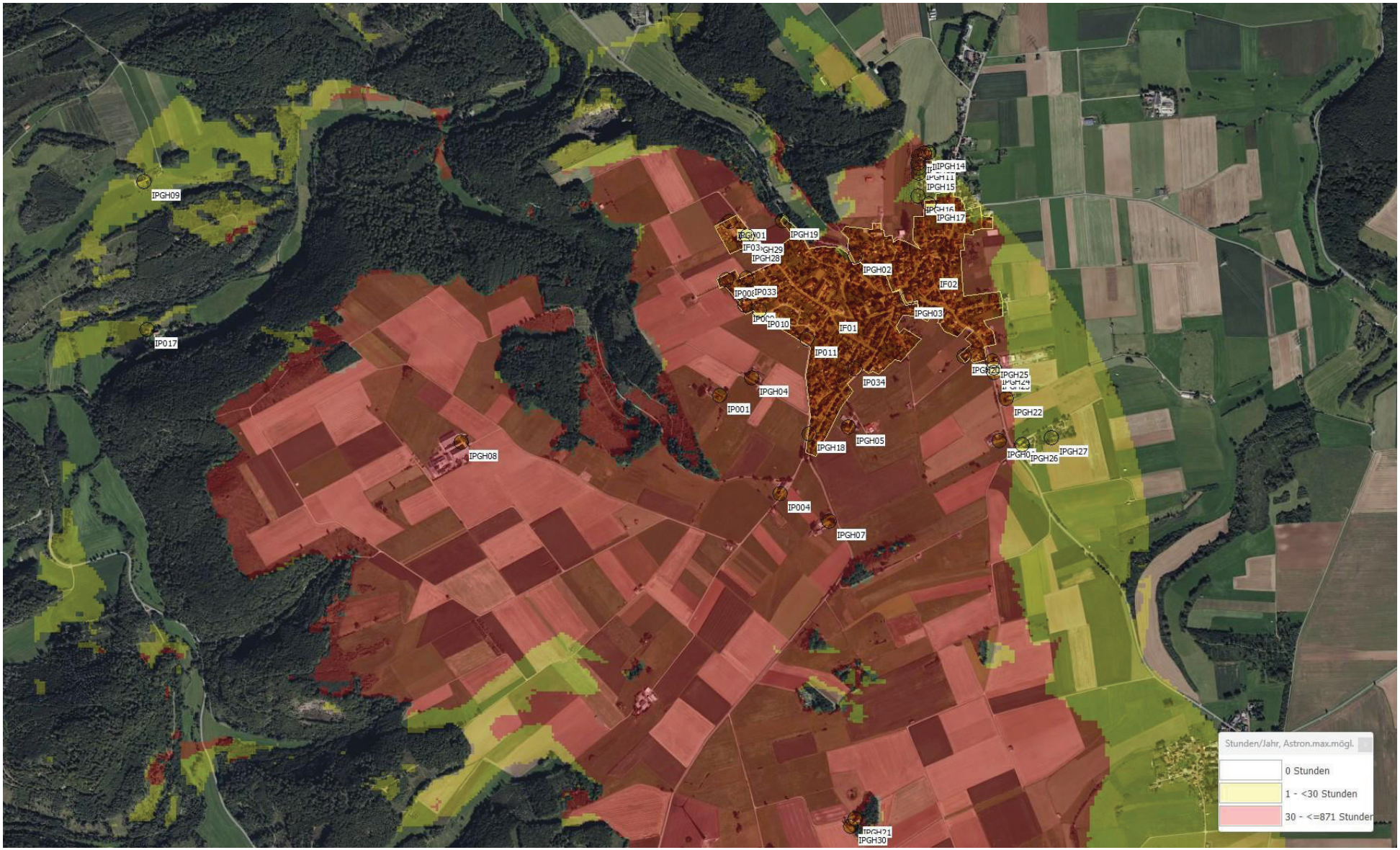


In den Vor- und Gesamtbelastungskarten wird die Berechnung auf den Bereich begrenzt, in dem die Zusatzbelastung einwirkt. Vorbelastende WEA können in weiteren Bereichen einwirken, die nicht kartiert werden

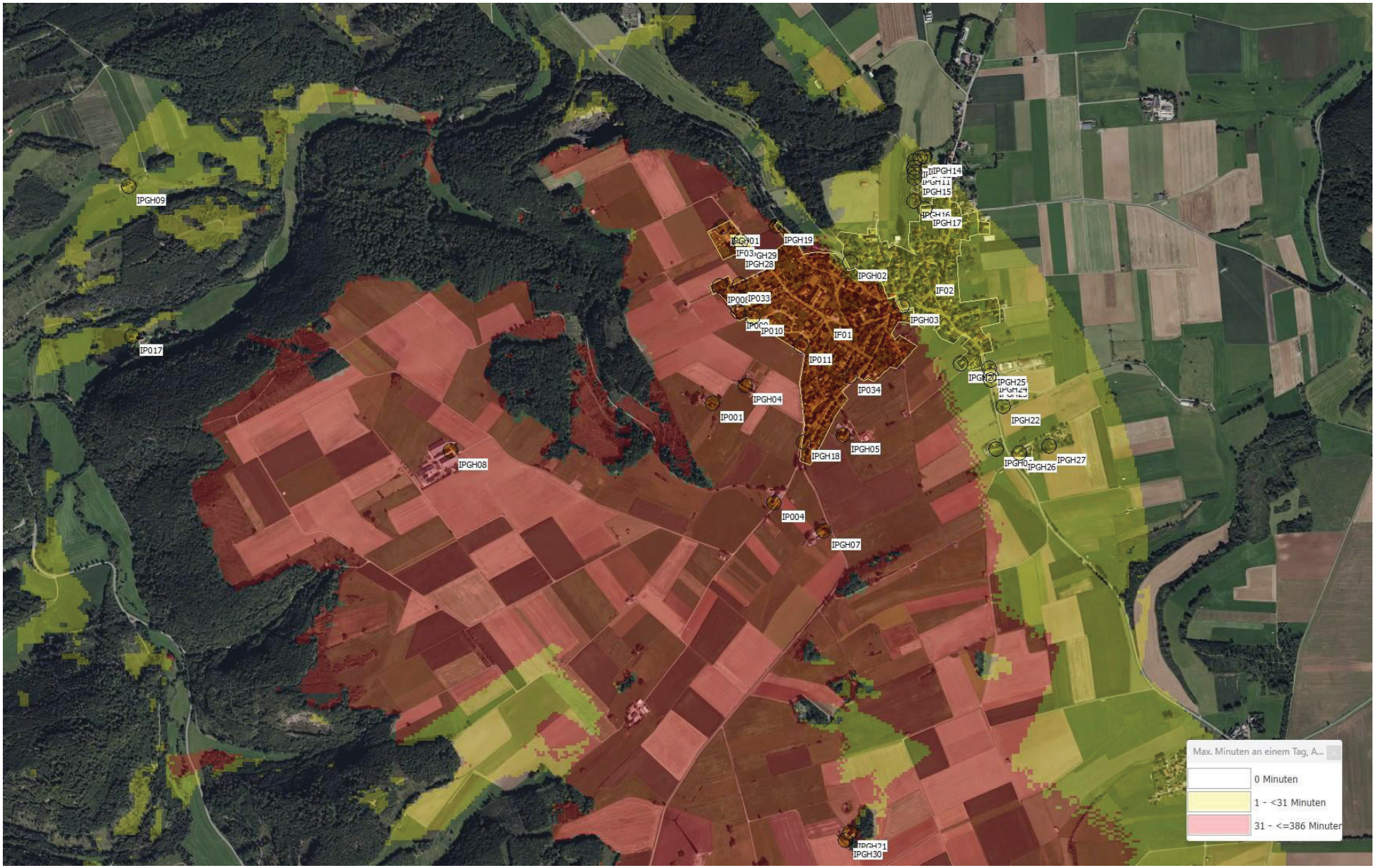
14.6Vorbelastung, max. min pro Tag



14.7Gesamtbelastung, h pro Jahr

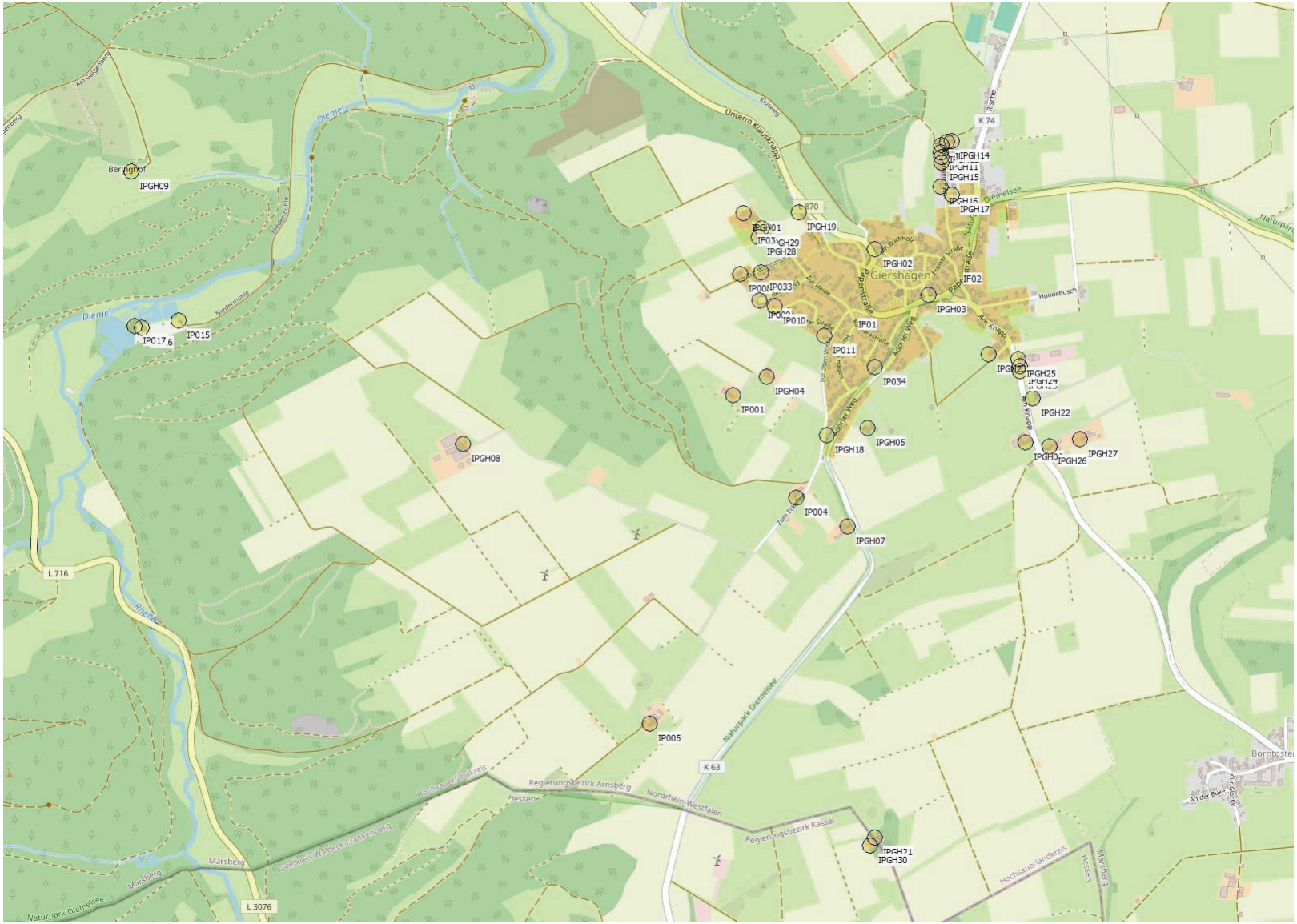


14.8 Gesamtbelastung, max. min pro Tag



15 Anhang F, Lagepläne Immissionspunkte

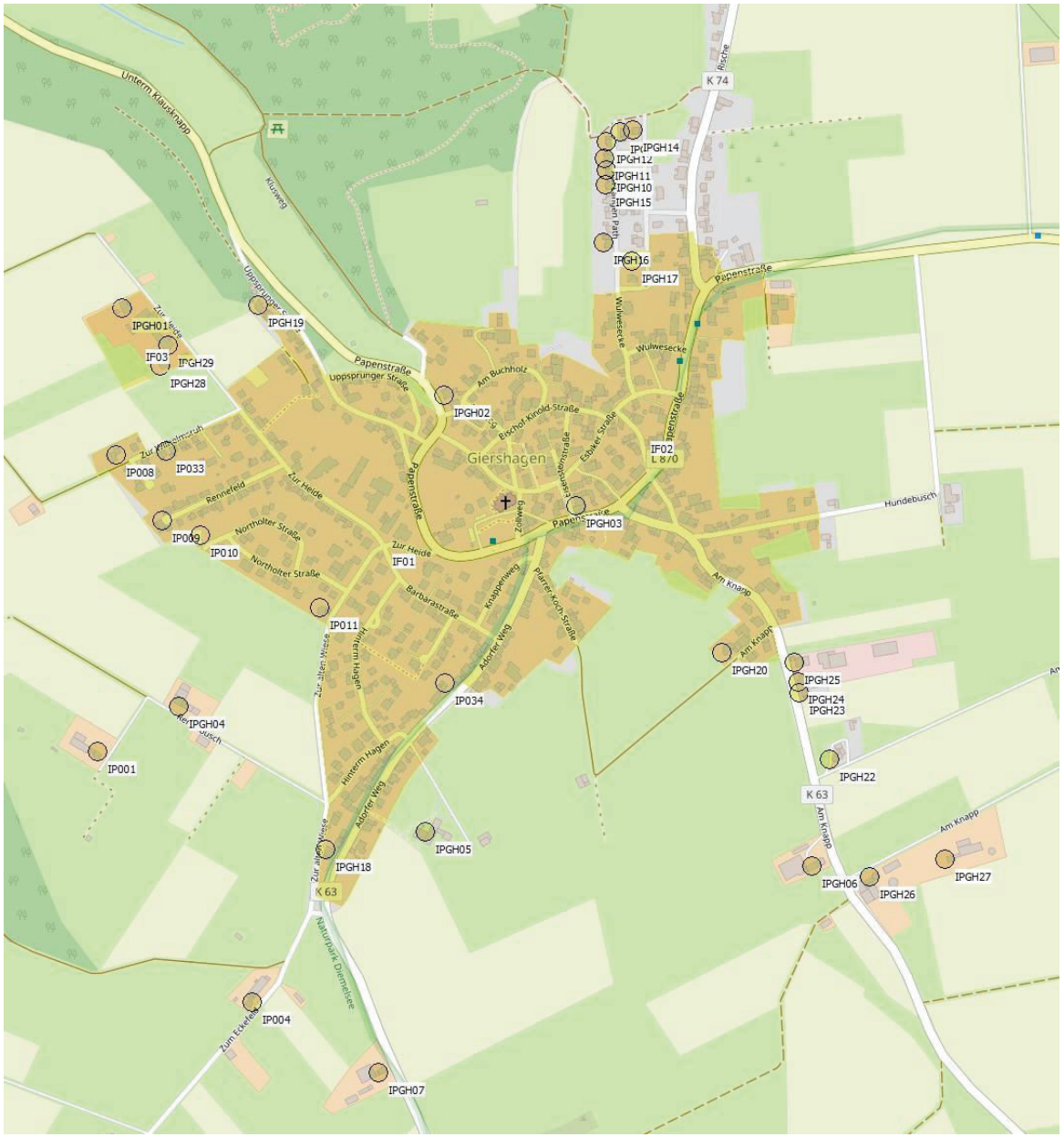
15.1 Übersicht aller Immissionspunkte und Immissionsflächen, Karte



15.2Übersicht aller Immissionspunkte und Immissionsflächen, Luftbild



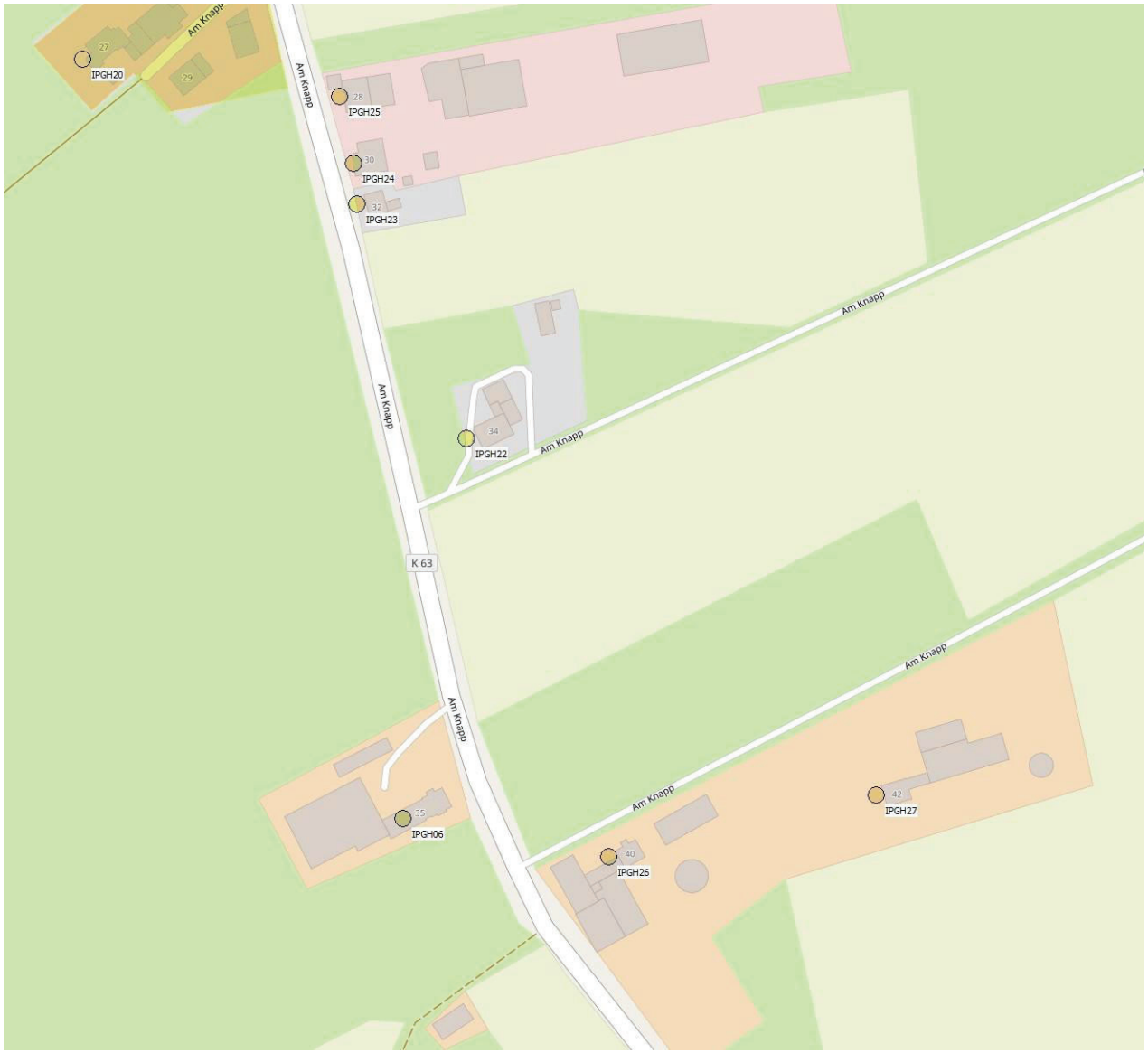
15.3Giershagen Überblick, Karte



15.4Giershagen Überblick, Luftbild



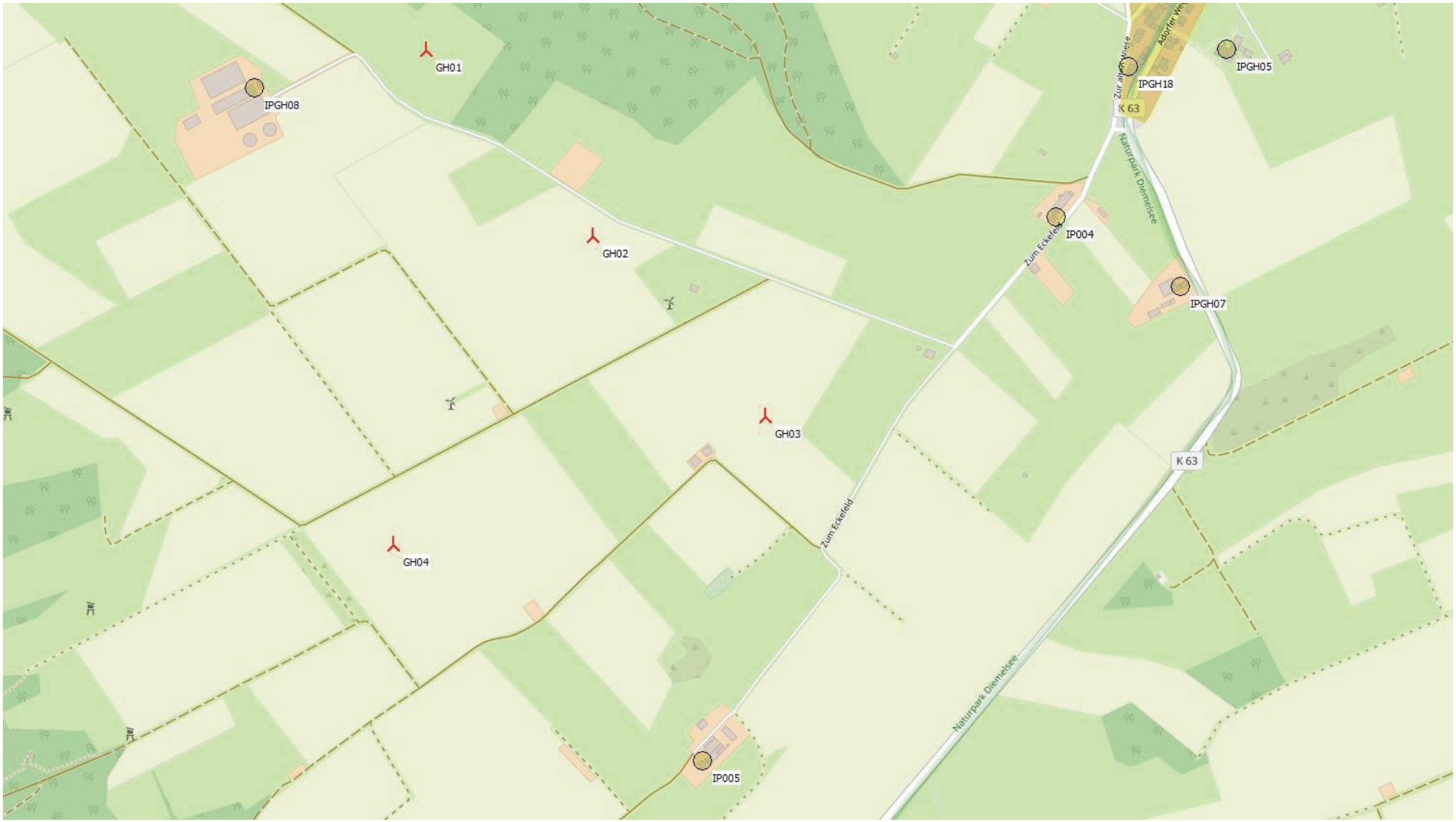
15.5Immissionspunkte Giershagen Südost, Karte



15.6Immissionspunkte Giershagen Südost, Luftbild



15.7Immissionspunkte Giershagen Süd, Karte



15.8Immissionspunkte Giershagen Süd, Luftbild



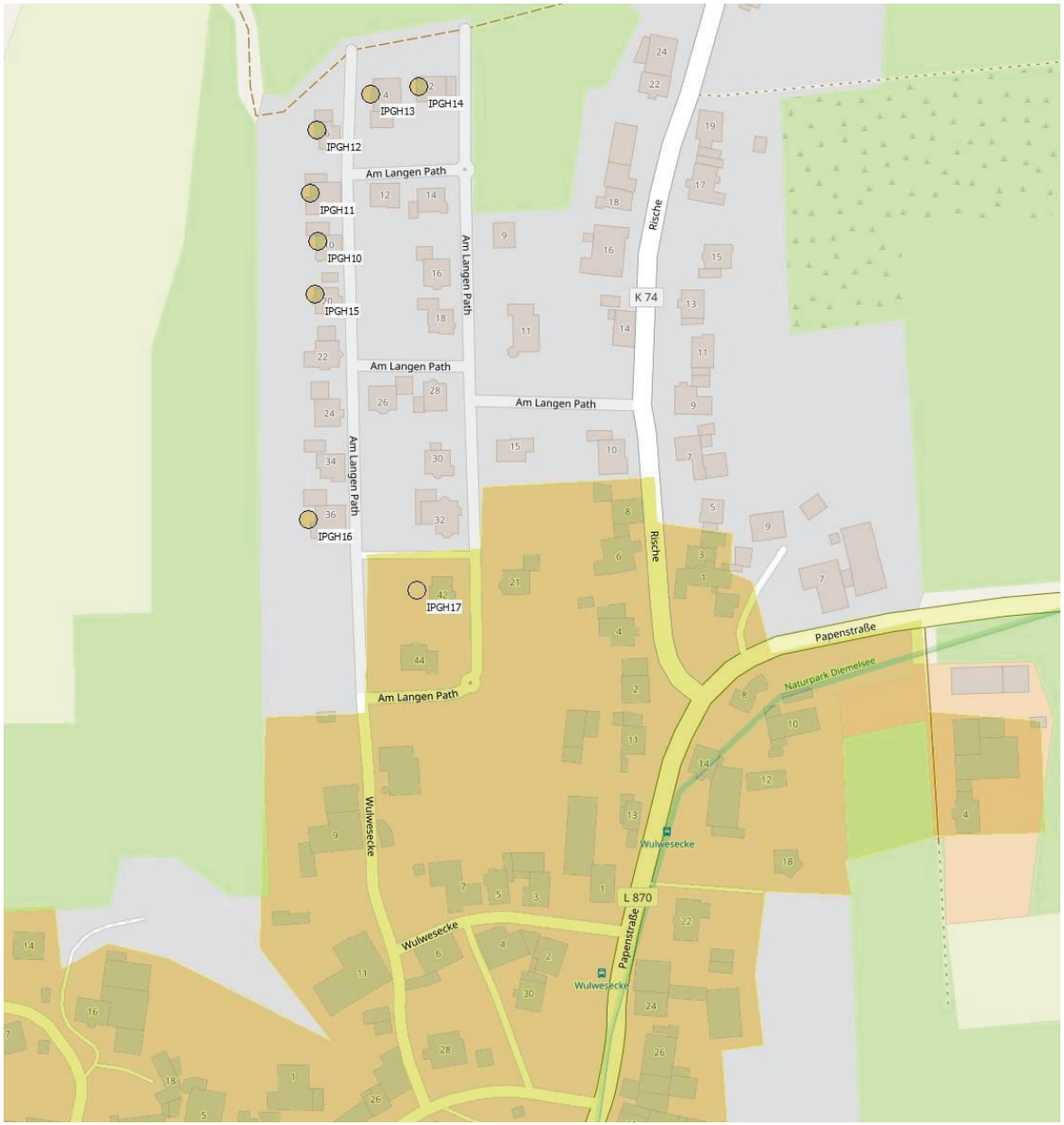
15.9Immissionspunkte und Immissionsflächen Giershagen Nordwest, Karte



15.10 Immissionspunkte und Immissionsflächen Giershagen Nordwest, Luftbild



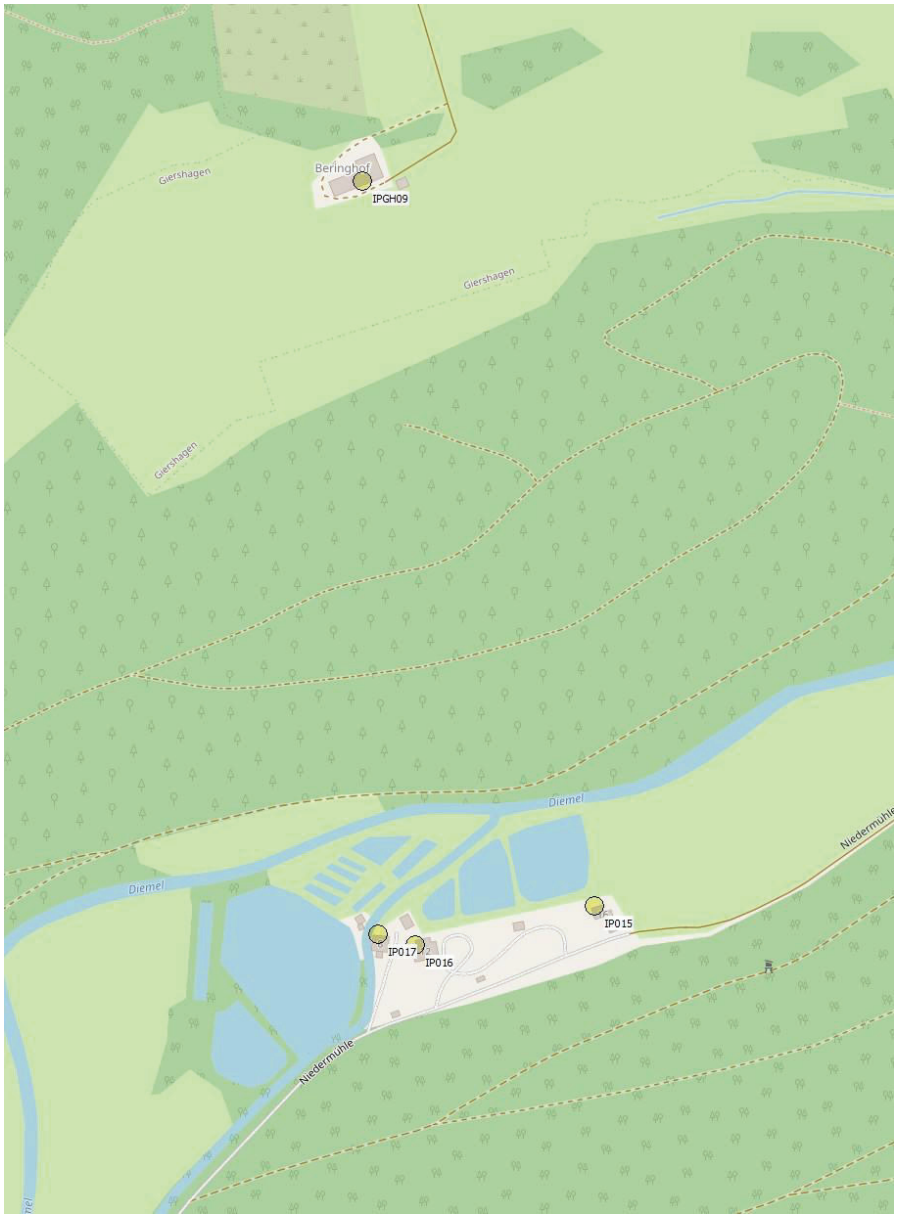
15.11 Immissionspunkte und Immissionsfläche Giershagen Nord, Karte

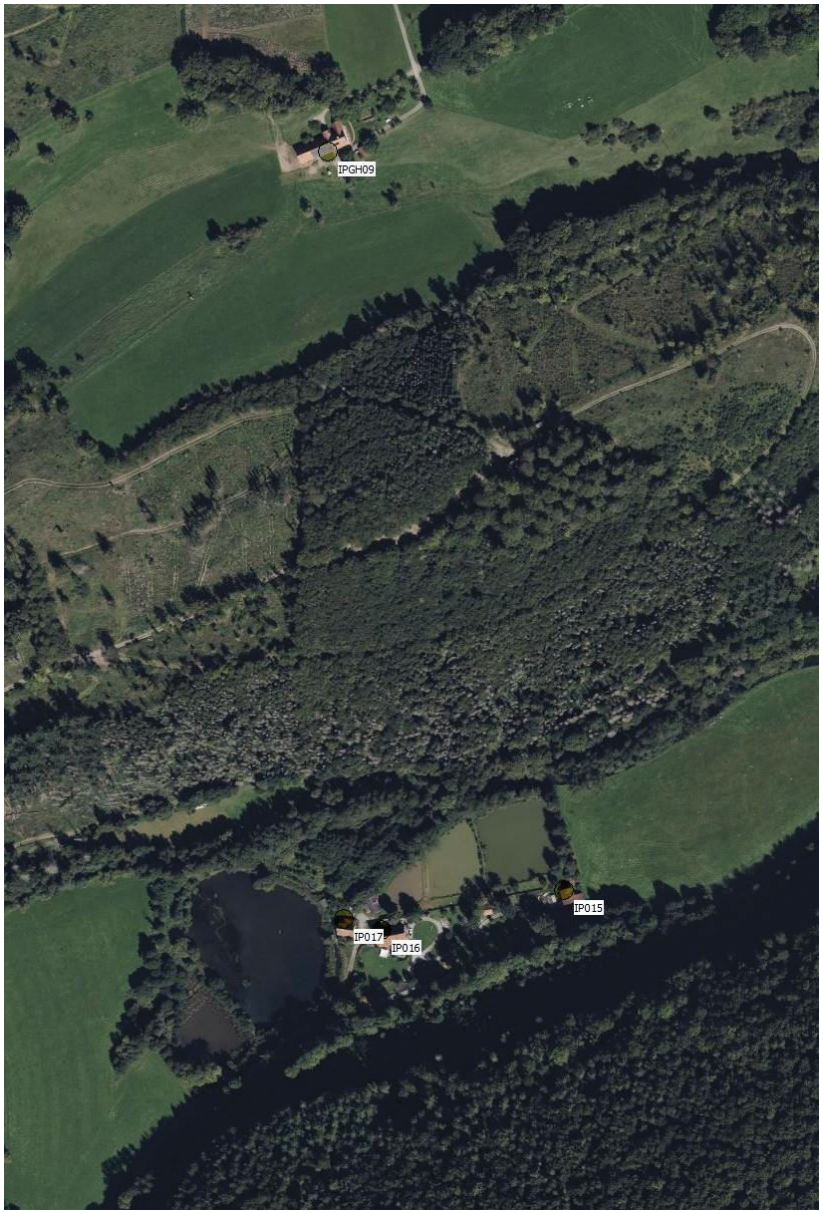


15.12 Immissionspunkte und Immissionsfläche Giershagen Nord, Luftbild

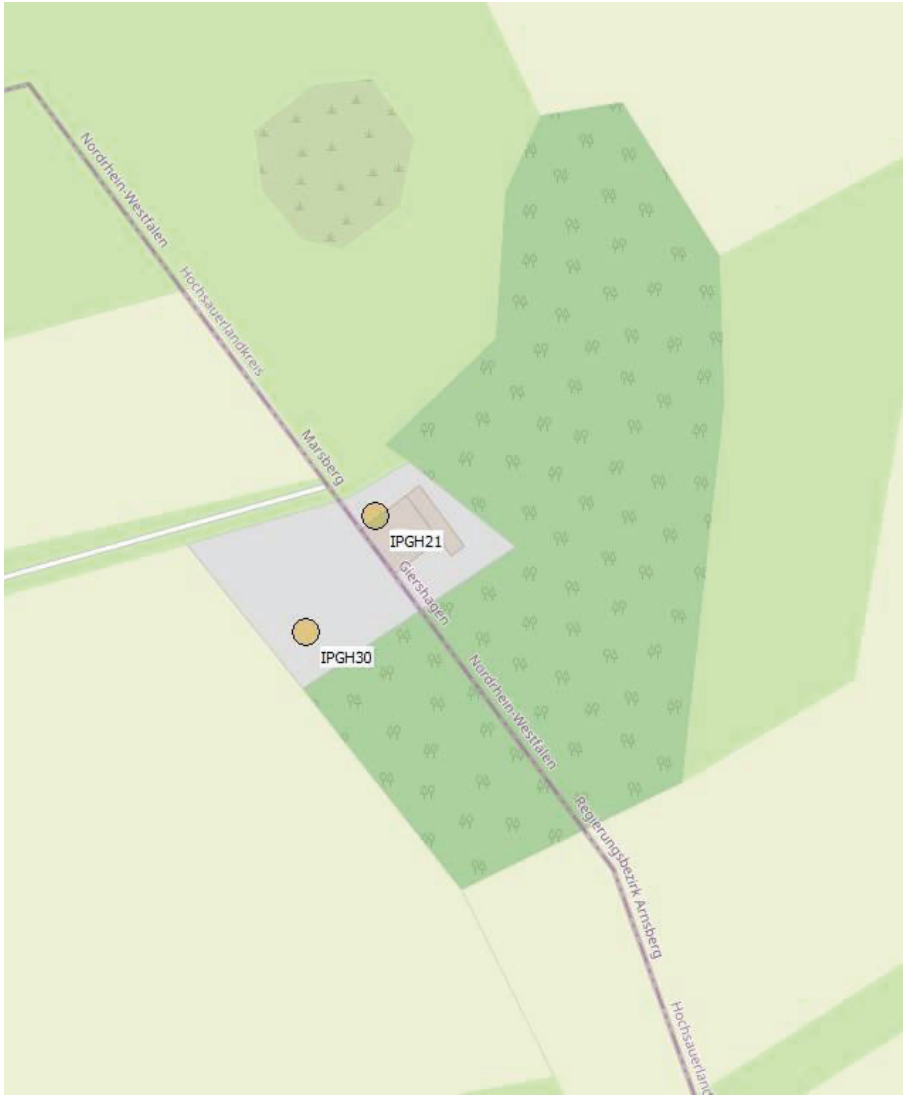


15.13 Immissionspunkte Diemeltal, Karte und Luftbild





15.14 Immissionspunkte IPGH21 und IPGH30, Karte und Luftbild





SCHMAL + RATZBOR

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Repowering-Projekt „Giershagen“ - Errichtung und Betrieb von vier WEA und Rückbau von einer WEA

Gemeinde Marsberg, Hochsauerlandkreis, Nordrhein-Westfalen

Im Auftrag der
Windpark Giershagen GmbH & Co. KG

Juli 2026

SCHMAL + RATZBOR

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Repowering-Projekt „Giershagen“ - Errichtung und Betrieb von vier WEA und Rückbau von einer WEA

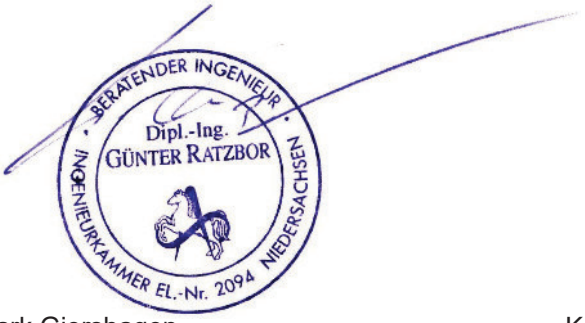
Gemeinde Marsberg, Hochsauerlandkreis, Nordrhein-Westfalen

Auftraggeber:

Windpark Giershagen GmbH & Co. KG
Hundebusch 5
34431 Marsberg

Auftragnehmer:
SCHMAL + RATZBOR
Umweltplanung eGbR
Im Bruche 10
31275 Lehrte, OT Aligse
Tel.: (05132) 588 99 40
Fax: (05132) 82 37 79
email: info@schmal-ratzbor.de

Lehrte, den 23.07.2026



Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Günter Ratzbor
Dipl.-Umweltwiss. Till Fröhlich
Anna Wittmann, M. Sc.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung..... 1

1.1 Anlass und Aufgabenstellung..... 1

1.2 Lage und Beschreibung des Vorhabensgebietes und seiner Umgebung..... 3

1.3 Planerische Vorgaben..... 4

1.3.1 Landesplanung..... 4

1.3.2 Regionalplanung..... 4

1.3.3 Bauleitplanung..... 5

1.4 Beschreibung des Vorhabens..... 6

2 Rechtliche Einordnung..... 8

2.1 Eingriffsregelung nach BNatSchG und Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) NRW..... 8

2.2 Zugriffsverbote gem. § 44 BNatSchG..... 10

2.3 FFH-Verträglichkeitsprüfung..... 11

3 Schutzgebiete..... 13

3.1 Schutzgebiete nach internationalem Recht (FFH- bzw. EU-Vogelschutzgebiete)..... 13

3.2 Schutzgebiete und Schutzkategorien nach nationalem Recht..... 14

4 Beschreibung und Bewertung des Zustandes von Natur und Landschaft..... 18

4.1 Naturhaushalt..... 18

4.1.1 Geologie und Boden..... 18

4.1.1.1 Geologie..... 18

4.1.1.2 Boden..... 19

4.1.1.2.1 Beschreibung des Schutzgutes Boden..... 19

4.1.1.2.2 Vorbelastungen des Schutzgutes Boden..... 19

4.1.1.2.3 Bewertung des Schutzgutes Boden..... 20

4.1.2 Wasser..... 20

4.1.2.1 Beschreibung der Oberflächen- und Grundwassersituation..... 20

4.1.2.2 Vorbelastungen der Oberflächen- und Grundwassersituation..... 20

4.1.2.3 Bewertung der Oberflächen- und Grundwassersituation..... 20

4.1.3 Luft und Klima..... 20

4.1.3.1 Beschreibung der klimatischen Gegebenheiten..... 20

4.1.3.2 Vorbelastungen der klimatischen Gegebenheiten..... 21

4.1.3.3 Bewertung der klimatischen Gegebenheiten..... 21

4.1.4 Pflanzen und Biotope..... 21

4.1.4.1 Beschreibung der Biotope..... 21

4.1.4.2 Vorbelastungen der Biotope....23
4.1.4.3 Bewertung der Biotope....23
4.1.5 Tiere....23
4.1.5.1 Brut- und Gastvögel....24
4.1.5.1.1 Bestand der der Brut- und Gastvögel....24
4.1.5.1.2 Vorbelastungen der Brut- und Gastvögel....25
4.1.5.1.3 Bewertung der Brut- und Gastvögel....25
4.1.5.2 Fledermäuse....28
4.1.5.2.1 Bestand der Fledermäuse....28
4.1.5.2.2 Vorbelastungen der Fledermäuse....28
4.1.5.2.3 Bewertung der Fledermäuse....28
4.1.5.3 Sonstige Tiere....29
4.1.6 Biologische Vielfalt....29
4.2 Landschaft....29
4.2.1 Beschreibung des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholung....30
4.2.2 Vorbelastungen des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholung....30
4.2.3 Bewertung des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholung....31

5 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes....35

5.1 Naturhaushalt....36
5.1.1 Boden....36
5.1.2 Wasser....37
5.1.3 Luft und Klima....38
5.1.4 Pflanzen und Biotope....38
5.1.5 Tiere....43
5.1.5.1 Vögel....43
5.1.5.1.1 Allgemeine Auswirkungen....43
5.1.5.1.2 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigung....43
5.1.5.2 Fledermäuse....48
5.1.5.2.1 Allgemeine Auswirkungen....48
5.1.5.2.2 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigung....48
5.1.5.3 Sonstige Tiere....48
5.1.6 Biologische Vielfalt....49
5.2 Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung....49
5.3 Zusammenfassung....53

6 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen....55

7 Naturschutzfachliches Zielkonzept....59

8 Ausgleich, Ersatz, Ersatzzahlung....59

8.1 Ermittlung des Ausgleichs- und Ersatzbedarfs....59