nts Ingenieurgesellschaft

Im Auftrag der Stadt Haselünne

Schattenwurfprognose

Bericht Nr. ST05260030-2

Errichtung einer Windenergieanlage im Bereich der Tihen GmbH & Co. KG in Bawinkel



Lars Bomhoff 15.10.2026

Schattenwurfprognose

Bericht Nr.:	ST05260030-2	
Projekt:	Errichtung einer Windenergieanlage im Bereich der Tihen GmbH & Co. KG in Bawinkel	
Umfang:	Textteil	17 Seiten
	Anhang	49 Seiten
Datum:	15.10.2026	

Auftraggeber

Stadt Haselünne
Rathausplatz 1
49740 Haselünne

Auftragnehmer

nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
48165 Münster
T. 025 01 / 27 60-0
F. 025 01 / 27 60-33
info@nts-plan.de
www.nts-plan.de

Verfasser

Lars Bomhoff
B. Sc.
T. 0 25 01 / 27 60-359
Lars.Bomhoff@nts-plan.de

Änderungsvermerk

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. ST05260030-1 vom 27.05.2026

Änderungen gegenüber dem Bericht Nr. ST05260030-1:

- Anpassung des Auftraggebers

Inhalt

Zusammenfassung 5
1. Vorhabenbeschreibung und Aufgabenstellung 7
1.1. Beschreibung des Vorhabens 7
1.2. Aufgabenstellung 7
2. Grundlagen für die Beurteilung des periodischen Schattenwurfs 9
3. Betrachtete Windenergieanlage 12
4. Berechnung der Beschattungsdauer 14
5. Berechnungsergebnisse und Beurteilung 15
6. Erforderliche Maßnahmen 16
7. Grundlagenverzeichnis 17

Tabellen

Tabelle 1: geografische Daten der geplanten Windenergieanlage 12
Tabelle 2: Rotorblattdaten der geplanten Windenergieanlage 13
Tabelle 3: Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer an den Immissionsorten 15

Abbildungen

Abbildung 1: Übersichtslageplan mit Darstellung des geplanten Anlagenstandortes 7
Abbildung 2: Lageplan mit Darstellung der betrachteten Immissionsorte (Rezeptoren) 11

Anhänge

Anhang 1: Übersichtslageplan mit grafischer Ausbreitungsdarstellung A-2
Anhang 2: Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse A-4
Anhang 3: tabellarische Berechnungsergebnisse je Schattenrezeptor A-7
Anhang 4: grafische Berechnungsergebnisse je Schattenrezeptor A-36
Anhang 5: tabellarische Berechnungsergebnisse je Windenergieanlage A-40

Zusammenfassung

Die Tihen GmbH & Co KG plant in 49740 Bawinkel die Errichtung und Inbetriebnahme einer Windenergieanlage des Typs Vestas V126 – 3.6 MW mit einer Nabenhöhe von 137 m und einem Rotordurchmesser von 126 m. Die UTM/ETRS89-Koordinaten für den Standort in der Zone 32 lauten:

- RW 392375; HW 5830548

Im Rahmen des hierfür erforderlichen Genehmigungsverfahrens wurde geprüft, wie sich der periodische Schattenwurf durch die geplante Windenergieanlage auf die zu erwartenden Beschattungsdauer an der umliegenden schutzwürdigen Bebauung auswirkt. Dabei wurde die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (Worst Case) berechnet. Aufgrund der sich im Umkreis weiteren geplanten Windenergieanlagen, deren Beschattungsgebiete sich mit denen der geplanten Windenergieanlage überlagern, ist im vorliegenden Fall eine Gesamtbelastungsermittlung durchzuführen.

Die Schattenwurfprognose hat ergeben, dass es durch den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen an sechs der betrachteten Schattenrezeptoren zu Überschreitungen der nach den WEA-Schattenwurf-Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) zulässigen Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr und von 30 Minuten pro Tag kommt. Die Relevanzgrenzen für die jährliche und tägliche Beschattungsdauer werden an den übrigen betrachteten Immissionsorten unterschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der Relevanzgrenzen für die tägliche Beschattungsdauer können bei Vorliegen entsprechender meteorologischer Verhältnisse erhebliche Belästigungen im Sinne der WEA-Schattenwurf-Hinweise der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) entstehen. Daher ist durch technische Maßnahmen (Abschaltung der Anlage) sicherzustellen, dass die zulässige Beschattungsdauer pro Tag eingehalten wird. Hierzu können Schattenwurf-Abschalteinrichtungen verwendet werden. Diese greifen bei der Steuerung in der Regel auf meteorologische Parameter wie z. B. die Intensität des Sonnenlichts zu, sodass eine Abschaltung nicht erfolgt, wenn der prognostizierte Schattenwurf zu den entsprechenden Zeiten tatsächlich nicht vorliegt. Nach den WEA-Schattenwurf-Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) muss eine Lichtintensität bei Sonneneinstrahlung auf der zur Einfallsrichtung normalen Ebene von mehr als 120 W/m² - erreicht bzw. überschritten werden, um relevante Schattenwurfimmissionen verursachen zu können. Die Installation sowie die sachgerechte Programmierung der Schattenwurf-Abschalteinrichtung obliegt dem Hersteller bzw. dem Betreiber der Windenergieanlage. Die Abschaltung kann auch manuell durch den Betreiber erfolgen.

In Kapitel 6 sind die auf der Grundlage der prognostizierten, astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer erforderlichen Einschränkungen der Betriebszeit für die geplanten Windenergieanlagen sowie die relevanten Immissionsorte angegeben.

Die ermittelte Beschattungsdauer an den betrachteten Immissionspunkten ist nur in der in dieser Untersuchung zu Grunde gelegten Konfiguration der geplanten Windenergieanlage gültig. Eine Änderung der geografischen Daten, der Nabenhöhe, des Rotors und/oder des Anlagentyps erfordert eine Neuberechnung der Beschattungssituation.

Münster, den 15.10.2026

B. Sc. Lars Bomhoff
Verfasser

Dipl.-Phys. Ing. Thomas Wihard
Prüfung und Freigabe

nts Ingenieurgesellschaft mbH

Dieses Gutachten umfasst 17 Seiten im Textteil und 49 Seiten im Anhang und darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anhänge, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit schriftlichen Genehmigung durch die nts Ingenieurgesellschaft mbH gestattet.

Die nts Ingenieurgesellschaft mbH ist für den gesamten Inhalt dieses Gutachtens verantwortlich. Für die Richtigkeit der bereitgestellten Informationen, die nts nicht prüfen kann, wird keine Verantwortung übernommen.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen. Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.

1. Vorhabenbeschreibung und Aufgabenstellung

1.1. Beschreibung des Vorhabens

Die Tihen GmbH & Co. KG plant in 49740 Bawinkel die Errichtung und Inbetriebnahme einer Windenergieanlage des Typs Vestas V126 – 3.6 MW mit einer Nabenhöhe von 137 m und einem Rotordurchmesser von 126 m [1]. Die Lage der geplanten Anlage ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

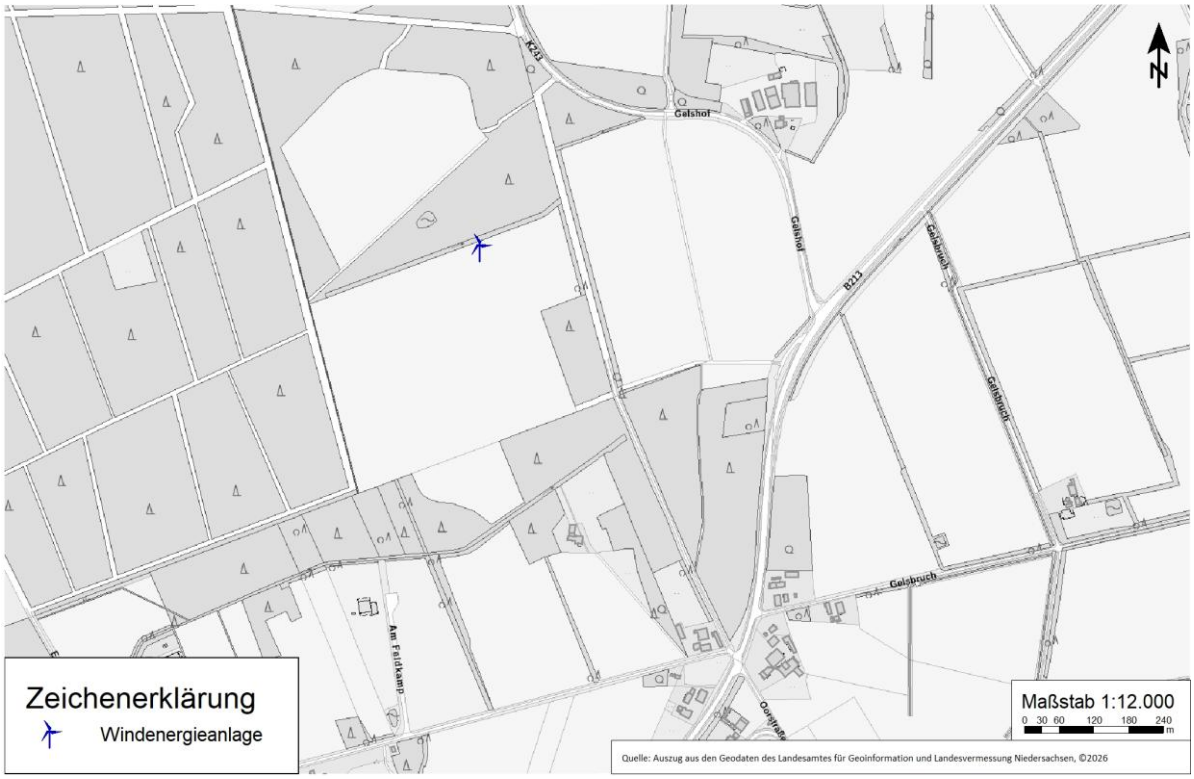


Abbildung 1: Übersichtslageplan mit Darstellung des geplanten Anlagenstandortes

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Errichtung und Inbetriebnahme der Windenergieanlage wurde die nts Ingenieurgesellschaft mbH mit der Durchführung einer Schattenwurfprognose beauftragt.

1.2. Aufgabenstellung

Mittels der Schattenwurfprognose ist zu prüfen, wie sich der periodische Schattenwurf durch die geplante Windenergieanlage auf die zu erwartenden Beschattungsdauer an der umliegenden schutzwürdigen Bebauung auswirkt.

Im Umkreis der betrachteten Windenergieanlage befindet sich der in Planung befindliche Windpark „Engelbertswald“ mit insgesamt 14 Anlagen, sodass eine Gesamtbelastungsbetrachtung durchzuführen ist. Die Lage der beantragten Windenergieanlage und der für den hier betrachteten Immissionsbereich relevanten fünf Windenergieanlagen des Windparks „Engelbertswald“ sind der Abbildung 2 in Kapitel 2 zu entnehmen.

Die Auswirkungen des periodischen Schattenwurfs sind unter Berücksichtigung der in den Hinweisen zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) [2] genannten Relevanzgrenzen für die zulässige Beschattungsdauer pro Jahr und pro Tag zu bewerten. Dabei wird die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (Worst Case) berechnet.

Werden diese Relevanzgrenzen bezogen auf die Beschattungszeit pro Jahr oder pro Tag in der Gesamtbelastung überschritten, sind die betroffenen Immissionsorte anzugeben und darzulegen, an welchen Tagen und zu welchen Uhrzeiten die geplanten Windenergieanlagen bei Vorliegen entsprechender meteorologischer Verhältnisse außer Betrieb genommen werden muss, um die Anforderungen gemäß den Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) [2] zu erfüllen.

Die Grundlagen und Ergebnisse der Schattenwurfprognose sind in einem gutachtlichen Bericht zu dokumentieren.

Der vorliegende Bericht enthält keine Angaben über die technische Umsetzung und die Programmierung von Schattenwurf-Abschalteinrichtungen für die betrachteten Windenergieanlagen. Diese obliegt dem Hersteller oder Betreiber der jeweiligen Windenergieanlage.

2. Grundlagen für die Beurteilung des periodischen Schattenwurfs

Nach § 5 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [3] ist der Betreiber einer genehmigungsbedürftigen Anlage verpflichtet, diese so zu errichten und zu betreiben, dass zur Gewährleistung eines hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können.

Zu den schädlichen Umwelteinwirkungen kann u. a. periodischer Schattenwurf von Windenergieanlagen beitragen. Der periodische Schattenwurf einer Windenergieanlage entsteht durch die wiederkehrende Verschattung des Sonnenlichts durch die Rotorblätter der Anlage. Dies kann zu erheblichen Belästigungen an der umliegenden schutzwürdigen Bebauung führen. Der Schattenwurf ist dabei abhängig von den Wetterbedingungen, der Windrichtung, dem Sonnenstand und den Betriebszeiten der Anlage.

In der Schattenprognose verwendete Begriffe

Der **Rezeptor** ist die Bezeichnung des für die Berechnung der Beschattungsdauer verwendeten Berechnungsprogramms windPRO [4] für Immissionsorte im Sinne der WEA-Schattenwurf-Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) [2]. Der Rezeptor ist eine horizontale Fläche von 0,1 x 0,1 m² mit einer Bezugshöhe von 2 m über Gelände.

Die **mittlere Blatttiefe** wird aus der maximalen Blatttiefe der Rotorblätter und der Blatttiefe bei 90 % der Rotorlänge nach folgender Beziehung berechnet:

$$Br_{mittel} = (0{,}5 \cdot \text{maximale Blatttiefe}) + (0{,}5 \cdot \text{Blatttiefe bei 90 \% der Rotorlänge}) \text{ in m}$$

Der **Beschattungsbereich** ist der Bereich, in dem Schattenwurf einer Windenergieanlage unter Berücksichtigung der mittleren Blatttiefe der Rotorblätter ein Schattenwurf zu erwarten ist. Der Beschattungsbereich $Dist_{max}$ kann wie folgt berechnet werden:

$$Dist_{max} = \frac{5 \cdot Br_{mittel} \cdot D}{K} \text{ in m}$$

mit
D = mittlerer Abstand zur Sonne = 150.000.000 km
K = 1.097.780 km

Die **astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer** ist die Zeit, bei der die Sonne theoretisch während der gesamten Zeit zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang durchgehend bei wolkenlosem Himmel scheint, die Rotorfläche senkrecht zur Sonneneinstrahlung steht und die Windenergieanlage in Betrieb ist. Sie stellt den worst-case-Fall für die Beschattungsdauer dar.

Die **tatsächliche Beschattungsdauer** ist die vor Ort real ermittelte und aufsummierte Einwirkzeit an periodischem Schattenwurf. Beträgt die Bestrahlungsstärke der direkten Sonneneinstrahlung auf der zur Einfallsrichtung normalen Ebene mehr als 120 W/m², so ist Sonnenschein mit Schattenwurf anzunehmen.

Die **meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer** ist die Zeit, für die der Schattenwurf unter Berücksichtigung der üblichen Witterungsbedingungen berechnet wird. Als Grundlage können die langfristigen Messreihen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) herangezogen werden.

Die **Relevanzgrenze** ist die nach den WEA-Schattenwurf-Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) [2] zulässige Beschattungsdauer pro Jahr bzw. pro Tag, bis zu der nicht von erheblichen Belästigungen durch periodischen Schattenwurf auszugehen ist.

Die **Vorbelastung** ist die Beschattungsdauer, die von bestehenden und von Dritten geplanten Windenergieanlagen im Beschattungsbereich der betrachteten Windenergieanlage an den relevanten Rezeptoren bzw. Immissionsorten bereits verursacht wird.

Die **Zusatzbelastung** ist die Beschattungsdauer, die von der betrachteten, von bestehenden und von Dritten geplanten Windenergieanlage insgesamt an den relevanten Rezeptoren bzw. Immissionsorten im Beschattungsbereich verursacht wird.

Die **Gesamtbelastung** ist die Beschattungsdauer, die von der betrachteten Windenergieanlage zusätzlich an den relevanten Rezeptoren bzw. Immissionsorten im Beschattungsbereich verursacht wird. Für die Beurteilung der Beschattungsdauer ist die Gesamtbelastung maßgeblich.

Relevanzgrenzen

Soweit sich zu berücksichtigende Immissionsorte innerhalb des Beschattungsbereiches von Windenergieanlagen befinden, muss mit zeitweilig auftretenden wiederkehrenden Belästigungswirkungen gerechnet werden. Dabei ist Schattenwurf von geringer Dauer hinzunehmen.

Von Relevanz sind die an einem Immissionsort tatsächlich auftretenden bzw. wahrnehmbaren Immissionen, die nur bei bestimmten Wetterbedingungen auftreten können. Eine Einwirkung durch zu erwartenden periodischen Schattenwurf wird nach den WEA-Schattenwurf-Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) [2] als nicht erheblich belästigend angesehen, wenn die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer in der Gesamtbelastung am jeweiligen Immissionsort in einer Bezugshöhe von 2 m über Erdboden

- pro Kalenderjahr nicht mehr als **30 Stunden** und darüber hinaus
- pro Kalendertag nicht mehr als **30 Minuten** beträgt.

Die genannten Relevanzgrenzen gelten ungeachtet der Gebietsnutzung nach BauNVO [5], z. B. ausgewiesen in Bebauungsplänen, für alle schutzwürdigen Räume und sind auch in unbeplanten Bereichen gültig. Eine Sonderfallbetrachtung - von z. B. Gemengelagen - ist gemäß [2] nicht vorgesehen.

Maßgebliche Immissionsorte

Im Umfeld der hier betrachteten, geplanten Windenergieanlage befinden sich Gebäude mit Räumen, die gemäß den WEA-Schattenwurf-Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) [2] als schutzwürdig gegenüber dem periodischen Schattenwurf durch Windenergieanlagen zu betrachten sind. Hiernach gelten die folgenden Räume als schutzwürdig und damit als maßgebliche Immissions-orte:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen

- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume
- Küchenräume; diese werden in den WEA-Schattenwurf-Hinweisen nicht explizit aufgeführt, sollten aber zumindest dann als schützenswert angesehen werden, wenn diese - z. B. Wohnküchen - als Wohnräume anzusehen sind.

Schützenswert sind auch direkt an Gebäude angrenzende Außenflächen wie Terrassen und Balkone, die in der Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr den o. g. Räumen gleichgestellt sind.

Unbebaute Flächen sind in einer Bezugshöhe von 2,0 m über Grund dann schützenswert, wenn auf ihnen nach Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zulässig sind.

Im vorliegenden Fall werden Immissionspunkte berücksichtigt, an denen durch die geplante Windenergieanlage bei der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer eine Beschattung zu erwarten ist. Die Lage der Immissionspunkte kann der Abbildung 2 entnommen werden.

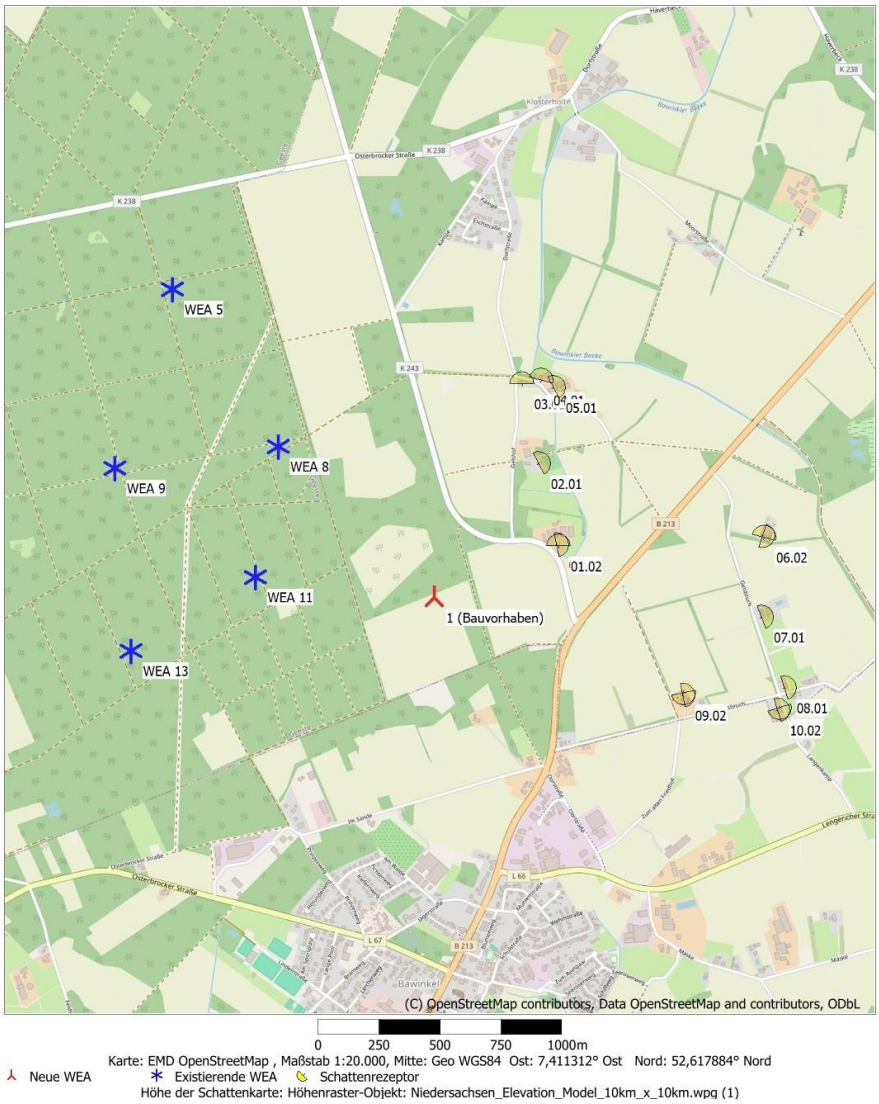


Abbildung 2: Lageplan mit Darstellung der betrachteten Immissionsorte (Rezeptoren)

3. Betrachtete Windenergieanlage

Im Beschattungsbereich der geplanten Windenergieanlage sind weitere von Dritten geplante Windenergieanlagen zu berücksichtigen, sodass eine Gesamtbeschattungsbetrachtung in der vorliegenden Untersuchung zu betrachten ist.

Anlagentyp und Standort

In Tabelle 1 sind die geografischen Daten sowie die Nabenhöhe der geplanten Anlagen [1] aufgeführt. Die Bezeichnung der Windenergieanlagen des Windparks „Engelbertswald“ wurden zwecks Vergleichbarkeit unverändert den vorliegenden Planunterlagen [1] entnommen.

Tabelle 1: geografische Daten der geplanten Windenergieanlage

Nr.	Anlagentyp	Koordinatensystem	Zone	Rechtswert in m	Hochwert in m	Nabenhöhe in m über Gelände
1	Vestas V126 – 3.6 MW (Untersuchungsgegenstand)	UTM - ETRS89	32	392375	5830548	137
WEA 11	Enercon E175 (Engelbertswald)	UTM - ETRS89	32	391641	5830649	162
WEA 13	Enercon E175 (Engelbertswald)	UTM - ETRS89	32	391119	5830357	162
WEA 5	Enercon E175 (Engelbertswald)	UTM - ETRS89	32	391326	5831839	162
WEA 8	Enercon E175 (Engelbertswald)	UTM - ETRS89	32	391746	5831185	162
WEA 9	Enercon E175 (Engelbertswald)	UTM - ETRS89	32	391070	5831109	162

Rotorblattdaten

Nachfolgende Rotorblattdaten wurden entsprechend den zur Verfügung gestellten technische Datenblättern [4] berücksichtigt.

Tabelle 2: Rotorblattdaten der geplanten Windenergieanlage

	Anlagentyp	Rotorblattdaten		
		maximale Blatttiefe in mm	Blatttiefe bei 90 % Radius in mm	resultierender Beschattungsbereich in m
1	Vestas V126 – 3.6 MW (Untersuchungsgegenszand)	4.000	1.060	1.718
WEA 11	Enercon E175 (Engelbertswald)	4.010	1.110	1.737
WEA 13	Enercon E175 (Engelbertswald)	4.010	1.110	1.737
WEA 5	Enercon E175 (Engelbertswald)	4.010	1.110	1.737
WEA 8	Enercon E175 (Engelbertswald)	4.010	1.110	1.737
WEA 9	Enercon E175 (Engelbertswald)	4.010	1.110	1.737

4. Berechnung der Beschattungsdauer

Zur Berechnung der Beschattungsdauer wird der Verlauf des periodischen Schattenwurfs über den Sonnenstand bezogen auf die Lage der maßgeblichen Immissionsorte zu dem Standort bzw. den Standorten der Windenergieanlagen ermittelt.

Für die Berechnung der Beschattungsdauer werden die Zeiträume mit an den Immissionsorten (Rezeptoren) einwirkendem periodischen Schattenwurf durch eine oder mehrere Windenergieanlagen anhand des Sonnenstands über ein gesamtes Jahr kumuliert. Die Simulation des Verlaufs der Sonne wird mit der Software WindPRO (Modul SHADOW) [4] mit einer zeitlichen Auflösung von einer Minute von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang über das ganze Jahr durchgeführt. Dabei werden das jeweilige Datum und der Einwirkzeitraum sowie die den Schattenwurf verursachende Windenergieanlage angegeben und in einem Schattenwurf-Kalender zu jedem Immissionsort eingetragen. Hieraus werden dann die gesamten Beschattungsdauern für jeden Tag und über ein Jahr berechnet.

Für die grafische Darstellung der Beschattungsdauer wird ein Punktraster von 10 m x 10 m gewählt. Die Rasterberechnung erfolgt hierbei mit einer zeitlichen Auflösung von drei Minuten einer Schrittweite von 7 Tagen über das gesamte Jahr.

An den Gebäuden mit schützenswerten Räumen gemäß Kapitel 2 werden an einer oder an mehreren potentiell von Schattenwurf betroffenen Fassaden Rezeptoren (Immissionsorte) mit folgenden Eigenschaften gesetzt:

Rezeptorfläche:	Breite x Höhe: 1,0 m x 1,0 m
Höhe über Grund:	2,0 m / 4,8 m
Ausrichtung:	senkrecht zur jeweiligen Fassade

Rahmenbedingungen für die Berechnungen

- An jedem Tag im Kalenderjahr scheint zwischen Sonnenauf- bis Sonnenuntergang die Sonne ununterbrochen von wolkenlosem Himmel.
- Es wird keine meteorologische Korrektur in Form von meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungen auf Basis von Statistiken oder Zeitreihen vorgenommen.
- Die Windrichtung zeigt immer exakt vom Immissionspunkt zur jeweiligen Windenergieanlage oder um 180° gedreht, sodass die Rotorfläche permanent eine maximale Beschattungsfläche zu jedem Immissionspunkt darstellt.
- Die betrachtete Windenergieanlage ist dauerhaft in Betrieb.
- Es werden keine Hindernisse wie z. B. Gebäude, Bewuchs etc. berücksichtigt.
- Schattenwurf für Sonnenstände unter 3° Erhöhung über Horizont wird wegen Bewuchs, Bebauung und der zu durchdringenden Atmosphärenschichten in ebenem Gelände vernachlässigt [2].
- Die Beschattung ist nur relevant, wenn die Sonne durch ein Rotorblatt um mehr als 20 % verdeckt wird.
- Die Sonne wird als punktförmige Quelle angenähert; d. h., dass keine Unterscheidung in Kern- und Halbschatten getroffen wird.
- Es wird die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer ermittelt.

5. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die an den betrachteten Immissionsorten im Beschattungsbereich der geplanten Anlage zu erwartenden Beschattungsdauern werden auf der Grundlage der in Kapitel 3 genannten Anlagen- und Planungsdaten und der in Kapitel 4 beschriebenen Konfigurationen und Rahmenbedingungen berechnet. Die Berechnungsergebnisse sind den Anhängen in Tabellenform (Anhang 3) sowie grafisch in Form von Rasterkarten mit Isolinien (Anhang 4) dargestellt.

In der folgenden Tabelle 3 sind die Berechnungsergebnisse für die Gesamtbelastung durch die geplanten Windenergieanlagen zusammengefasst (s. Anhang 2).

Tabelle 3: Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer an den Immissionsorten

IO-Nr.	Immissionsorte	Max. Stunden pro Jahr in hh:mm	Max. Stunden pro Tag in h:mm
01.01	Gelshof 9	93:27	1:15
01.02	Gelshof 9	61:16	1:15
02.01	Gelshof 7	120:43	0:44
03.01	Gelshof 3	56:37	0:48
04.01	Gelshof 1A	61:15	0:36
05.01	Gelshof 1	70:05	0:35
06.01	Gelsbruch 1	7:31	0:21
06.02	Gelsbruch 1	7:17	0:21
07.01	Gelsbruch 3	8:12	0:22
08.01	Gelsbruch 5	7:45	0:21
09.01	Gelsbruch 12	20:16	0:28
09.02	Gelsbruch 12	20:51	0:28
10.01	Gelsbruch 11	8:20	0:21
10.02	Gelsbruch 11	8:29	0:21

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen die Relevanzgrenzen nach den WEA-Schattenwurf-Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) [2] sowohl für die jährliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr als auch für die tägliche Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag an den betrachteten Immissionsorten 01 bis 05 überschritten werden. Die erforderliche Maßnahme zur Einhaltung der zulässigen Beschattungsdauer an diesen Immissionsorten ist im nachfolgenden Kapitel dokumentiert.

6. Erforderliche Maßnahmen

An den Immissionsorten 01 bis 05 ist durch technische Maßnahmen sicherzustellen, dass die jährliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr als auch die zulässige Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag nicht überschritten wird.

Unter Berücksichtigung der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer sowie folgenden Annahmen

- Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis Sonnenuntergang
- Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
- Die Windanlage ist immer im Betrieb

ist an einigen Tagen (siehe Anhänge) eine Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag möglich (Referenzjahr 2025). Die astronomisch möglichen Zeiträume mit Beschattungszeiten sind getrennt für jeden betrachteten Immissionsort und für jeden Tag minutengenau im Anhang 3 dargestellt.

Durch geeignete technische Maßnahmen ist sicherzustellen, dass in Zeiträumen mit periodischem Schattenwurf die Anlage solange abgestellt wird, dass eine Reduzierung der Beschattungsdauern den einzelnen Immissionsorten erreicht wird. Unter Berücksichtigung einer Abschaltung in dem o. g. Umfang bei Vorliegen entsprechender meteorologischer Verhältnisse ist im Beschattungsbereich der geplanten Windenergieanlage von keinen erheblichen Belästigungen im Sinne der WEA-Schattenwurf-Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) und von keinen schädlichen Umwelteinwirkungen durch periodischen Schattenwurf im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [3] auszugehen.

7. Grundlagenverzeichnis

[1] Ingenieurbüro Böker GmbH, Lageplan und technische Datenblätter zu der geplanten Windenergieanlage & Planunterlagen zum Windenergiepark "Engelbertswald" - E-Mails im Mai 2026

[2] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) - Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise) - Stand 23.01.2020

[3] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274) - 2013

[4] EMD International A/S, Dänemark - Berechnungsprogramm windPRO, Modul Shadow - Version 4.2

[5] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist

Anhang

Anhang 1: Übersichtslageplan mit grafischer Ausbreitungsdarstellung

Projekt:
Bawinkel_Tihen

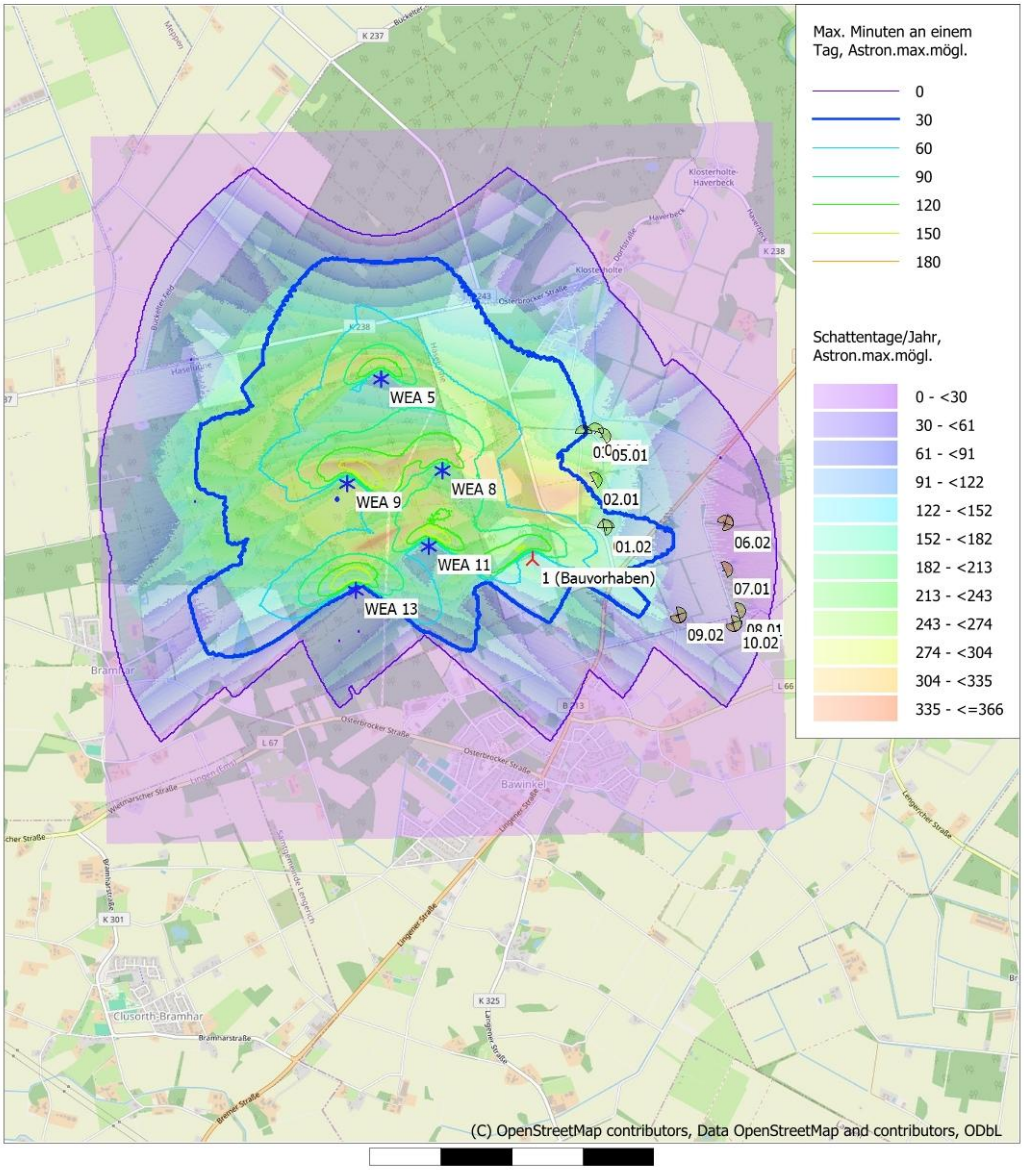
Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Karte

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:40.000, Mitte: Geo WGS84 Ost: 7,409330° Ost Nord: 52,614079° Nord

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: Niedersachsen_Elevation_Model_10km_x_10km.wpg (1)
Zeitschritt: 2 Minuten, Schrittweite: 3 Tag(e), Kartenauflösung: 10 m, Sichtbarkeit Auflösung: 5 m, Augenhöhe: 1,5 m

Anhang 2: Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Projekt:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung

Annahmen für Schattenwurfberechnung

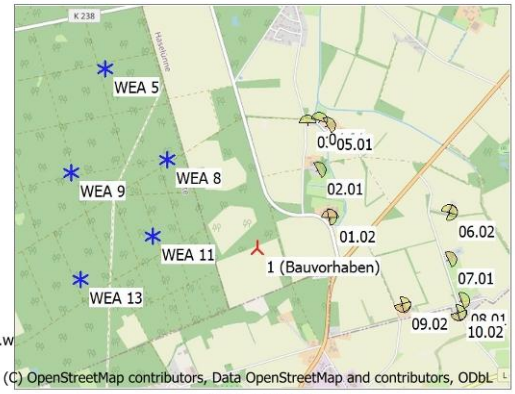
Beschattungsbereich der WEA
Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt
Siehe WEA-Tabelle

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

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:
DHM: Höhenraster-Objekt: Niedersachsen_Elevation_Model_10km_x_10km.w
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:
Geo [deg]-WGS84



Maßstab 1:40.000
Neue WEA | Existierende WEA | Schattenrezeptor

WEA

	Längengrad	Breitengrad	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	NH	Schattendaten Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
1 (Bauvorhaben)	7,410376° Ost	52,614261° Nord	20,9	VESTAS V126...	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718	12,1
WEA 11	7,399506° Ost	52,615022° Nord	22,8	ENERCON E-1...	Ja	ENERCON	E-175 EP5 E2-7.000	7.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 13	7,391895° Ost	52,612294° Nord	21,7	ENERCON E-1...	Ja	ENERCON	E-175 EP5 E2-7.000	7.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 5	7,394464° Ost	52,625653° Nord	20,0	ENERCON E-1...	Ja	ENERCON	E-175 EP5 E2-7.000	7.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 8	7,400881° Ost	52,619860° Nord	21,2	ENERCON E-1...	Ja	ENERCON	E-175 EP5 E2-7.000	7.000	175,0	162,0	1.737	-
WEA 9	7,390924° Ost	52,619042° Nord	20,9	ENERCON E-1...	Ja	ENERCON	E-175 EP5 E2-7.000	7.000	175,0	162,0	1.737	-

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Längengrad	Breitengrad	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Azimutwinkel (von Süd)	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		[m]
01.01	Gelshof 9	7,417848° Ost	52,616221° Nord	21,0	1,0	4,8	1,0	79,5	90,0	Feste Richtung	5,8
01.02	Gelshof 9	7,417971° Ost	52,616162° Nord	20,9	1,0	4,8	1,0	0,0	90,0	Feste Richtung	5,8
02.01	Gelshof 7	7,416748° Ost	52,619191° Nord	20,4	1,0	4,8	1,0	61,6	90,0	Feste Richtung	5,8
03.01	Gelshof 3	7,415712° Ost	52,622155° Nord	20,5	1,0	4,8	1,0	0,0	90,0	Feste Richtung	5,8
04.01	Gelshof 1A	7,416877° Ost	52,622314° Nord	20,5	1,0	4,8	1,0	15,0	90,0	Feste Richtung	5,8
05.01	Gelshof 1	7,417660° Ost	52,622028° Nord	20,2	1,0	4,8	1,0	61,0	90,0	Feste Richtung	5,8
06.01	Gelsbruch 1	7,430411° Ost	52,616550° Nord	20,1	1,0	4,8	1,0	-250,9	90,0	Feste Richtung	5,8
06.02	Gelsbruch 1	7,430449° Ost	52,616481° Nord	20,0	1,0	1,0	1,0	14,9	90,0	Feste Richtung	2,0
07.01	Gelsbruch 3	7,430331° Ost	52,613537° Nord	20,3	1,0	4,8	1,0	67,6	90,0	Feste Richtung	5,8
08.01	Gelsbruch 5	7,431693° Ost	52,610921° Nord	20,3	1,0	4,8	1,0	72,8	90,0	Feste Richtung	5,8
09.01	Gelsbruch 12	7,425562° Ost	52,610729° Nord	20,5	1,0	4,8	1,0	-192,6	90,0	Feste Richtung	5,8
09.02	Gelsbruch 12	7,425524° Ost	52,610651° Nord	20,6	1,0	4,8	1,0	77,2	90,0	Feste Richtung	5,8
10.01	Gelsbruch 11	7,431377° Ost	52,610175° Nord	20,6	1,0	4,8	1,0	-196,8	90,0	Feste Richtung	5,8
10.02	Gelsbruch 11	7,431328° Ost	52,610120° Nord	20,7	1,0	4,8	1,0	73,5	90,0	Feste Richtung	5,8

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
01.01	Gelshof 9	93:27	149	1:15
01.02	Gelshof 9	61:16	77	1:15
02.01	Gelshof 7	120:43	261	0:44

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

		astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
03.01	Gelshof 3	56:37	128	0:48
04.01	Gelshof 1A	61:15	170	0:36
05.01	Gelshof 1	70:05	181	0:35
06.01	Gelsbruch 1	7:31	27	0:21
06.02	Gelsbruch 1	7:17	26	0:21
07.01	Gelsbruch 3	8:12	28	0:22
08.01	Gelsbruch 5	7:45	31	0:21
09.01	Gelsbruch 12	20:16	56	0:28
09.02	Gelsbruch 12	20:51	58	0:28
10.01	Gelsbruch 11	8:20	33	0:21
10.02	Gelsbruch 11	8:29	34	0:21

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
1 (Bauvorhaben)	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (1)	191:03
WEA 11	ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (53)	64:50
WEA 13	ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (54)	0:00
WEA 5	ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (51)	33:45
WEA 8	ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (52)	87:15
WEA 9	ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (56)	8:39

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.

Anhang 3: tabellarische Berechnungsergebnisse je Schattenrezeptor

Projekt:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 01.01 - Gelshof 9

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar			März			April			Mai			Juni	
1	08:42	08:14				07:20		16:39 (1 (Bauvorhaben))	07:07		18:44 (WEA 11)	06:01		19:58 (WEA 8)	05:14	
	16:26	17:15				18:08	34	17:13 (1 (Bauvorhaben))	20:04	26	19:10 (WEA 11)	20:56	27	20:25 (WEA 8)	21:44	
2	08:42	08:13				07:17		16:37 (1 (Bauvorhaben))	07:05		18:45 (WEA 11)	05:59		19:57 (WEA 8)	05:13	
	16:27	17:17				18:10	38	17:15 (1 (Bauvorhaben))	20:06	23	19:08 (WEA 11)	20:58	29	20:26 (WEA 8)	21:45	
3	08:42	08:11				07:15		16:36 (1 (Bauvorhaben))	07:03		18:47 (WEA 11)	05:57		19:56 (WEA 8)	05:13	
	16:28	17:19				18:12	40	17:16 (1 (Bauvorhaben))	20:07	20	19:07 (WEA 11)	21:00	30	20:26 (WEA 8)	21:46	
4	08:42	08:09				07:13		16:34 (1 (Bauvorhaben))	07:00		18:48 (WEA 11)	05:55		19:55 (WEA 8)	05:12	
	16:29	17:21				18:14	43	17:17 (1 (Bauvorhaben))	20:09	15	19:03 (WEA 11)	21:01	32	20:27 (WEA 8)	21:47	
5	08:42	08:08				07:11		16:33 (1 (Bauvorhaben))	06:58		18:52 (WEA 11)	05:53		19:55 (WEA 8)	05:11	
	16:31	17:23				18:16	45	17:18 (1 (Bauvorhaben))	20:11	8	19:00 (WEA 11)	21:03	33	20:28 (WEA 8)	21:48	
6	08:41	08:06				07:08		16:32 (1 (Bauvorhaben))	06:56			05:51		19:54 (WEA 8)	05:10	
	16:32	17:25				18:17	47	17:19 (1 (Bauvorhaben))	20:13			21:05	34	20:28 (WEA 8)	21:49	
7	08:41	08:04				07:06		16:31 (1 (Bauvorhaben))	06:53			05:50		19:54 (WEA 8)	05:10	
	16:33	17:27				18:19	47	17:18 (1 (Bauvorhaben))	20:14			21:06	34	20:28 (WEA 8)	21:50	
8	08:40	08:02				07:04		16:30 (1 (Bauvorhaben))	06:51			05:48		19:53 (WEA 8)	05:09	
	16:35	17:28				18:21	49	17:19 (1 (Bauvorhaben))	20:16			21:08	34	20:27 (WEA 8)	21:51	
9	08:40	08:01				07:01		16:30 (1 (Bauvorhaben))	06:49			05:46		19:53 (WEA 8)	05:09	
	16:36	17:30				18:23	50	17:20 (1 (Bauvorhaben))	20:18			21:10	35	20:28 (WEA 8)	21:52	
10	08:39	07:59				06:59		16:28 (1 (Bauvorhaben))	06:46			05:44		19:53 (WEA 8)	05:08	
	16:37	17:32				18:25	51	17:19 (1 (Bauvorhaben))	20:20			21:12	35	20:28 (WEA 8)	21:52	
11	08:39	07:57				06:57		16:28 (1 (Bauvorhaben))	06:44			05:42		19:53 (WEA 8)	05:08	
	16:39	17:34				18:26	52	17:20 (1 (Bauvorhaben))	20:21			21:13	35	20:28 (WEA 8)	21:53	
12	08:38	07:55				06:54		16:28 (1 (Bauvorhaben))	06:42			05:41		19:53 (WEA 8)	05:07	
	16:40	17:36				18:28	52	17:20 (1 (Bauvorhaben))	20:23			21:15	35	20:28 (WEA 8)	21:54	
13	08:37	07:53				06:52		16:27 (1 (Bauvorhaben))	06:40			05:39		19:53 (WEA 8)	05:07	
	16:42	17:38				18:30	52	17:19 (1 (Bauvorhaben))	20:25			21:16	34	20:27 (WEA 8)	21:55	
14	08:36	07:51				06:50		16:27 (1 (Bauvorhaben))	06:37			05:37		19:53 (WEA 8)	05:07	
	16:43	17:40				18:32	52	17:19 (1 (Bauvorhaben))	20:27			21:18	34	20:27 (WEA 8)	21:55	
15	08:36	07:49				06:47		16:27 (1 (Bauvorhaben))	06:35			05:36		19:53 (WEA 8)	05:07	
	16:45	17:42				18:34	52	17:19 (1 (Bauvorhaben))	20:28			21:20	33	20:26 (WEA 8)	21:56	
16	08:35	07:47				06:45		16:27 (1 (Bauvorhaben))	06:33			05:34		19:54 (WEA 8)	05:07	
	16:47	17:44				18:35	61	18:07 (WEA 11)	20:30			21:21	33	20:27 (WEA 8)	21:56	
17	08:34	07:45				06:43		16:27 (1 (Bauvorhaben))	06:31			05:33		19:55 (WEA 8)	05:07	
	16:48	17:46				18:37	67	18:10 (WEA 11)	20:32			21:23	32	20:27 (WEA 8)	21:57	
18	08:33	07:43				06:40		16:27 (1 (Bauvorhaben))	06:28			05:31		19:55 (WEA 8)	05:07	
	16:50	17:48				18:39	71	18:12 (WEA 11)	20:34			21:24	30	20:25 (WEA 8)	21:57	
19	08:32	07:41				06:38		16:27 (1 (Bauvorhaben))	06:26			05:30		19:55 (WEA 8)	05:07	
	16:52	17:49				18:41	73	18:13 (WEA 11)	20:35			21:26	30	20:25 (WEA 8)	21:58	
20	08:31	07:39				06:36		16:28 (1 (Bauvorhaben))	06:24			05:28		19:56 (WEA 8)	05:07	
	16:53	17:51				18:43	75	18:15 (WEA 11)	20:37			21:27	29	20:25 (WEA 8)	21:58	
21	08:30	07:37				06:33		16:28 (1 (Bauvorhaben))	06:22			05:27		19:56 (WEA 8)	05:07	
	16:55	17:53				18:44	75	18:15 (WEA 11)	20:39			21:29	28	20:24 (WEA 8)	21:58	
22	08:28	07:35				06:31		16:29 (1 (Bauvorhaben))	06:20			05:25		19:57 (WEA 8)	05:07	
	16:57	17:55				18:46	74	18:15 (WEA 11)	20:41			21:30	26	20:23 (WEA 8)	21:58	
23	08:27	07:33				06:29		16:30 (1 (Bauvorhaben))	06:18			05:24		19:58 (WEA 8)	05:07	
	16:59	17:57				18:48	73	18:16 (WEA 11)	20:42			21:32	25	20:23 (WEA 8)	21:59	
24	08:26	07:30				06:26		16:31 (1 (Bauvorhaben))	06:15			05:23		19:59 (WEA 8)	05:07	
	17:00	17:59				18:50	70	18:15 (WEA 11)	20:44			21:33	23	20:22 (WEA 8)	21:59	
25	08:25	07:28		16:51 (1 (Bauvorhaben))		06:24		16:32 (1 (Bauvorhaben))	06:13			05:22		20:01 (WEA 8)	05:08	
	17:02	18:01	10	17:01 (1 (Bauvorhaben))		18:51	70	18:16 (WEA 11)	20:46			21:35	20	20:21 (WEA 8)	21:59	
26	08:23	07:26		16:47 (1 (Bauvorhaben))		06:22		16:33 (1 (Bauvorhaben))	06:11		20:09 (WEA 8)	05:20		20:02 (WEA 8)	05:08	
	17:04	18:03	20	17:07 (1 (Bauvorhaben))		18:53	66	18:15 (WEA 11)	20:48	5	20:14 (WEA 8)	21:36	18	20:20 (WEA 8)	21:59	
27	08:22	07:24		16:44 (1 (Bauvorhaben))		06:19		16:36 (1 (Bauvorhaben))	06:09		20:04 (WEA 8)	05:19		20:03 (WEA 8)	05:09	
	17:06	18:04	26	17:10 (1 (Bauvorhaben))		18:55	60	18:15 (WEA 11)	20:49	15	20:19 (WEA 8)	21:37	16	20:19 (WEA 8)	21:59	
28	08:20	07:22		16:42 (1 (Bauvorhaben))		06:17		16:38 (1 (Bauvorhaben))	06:07		20:03 (WEA 8)	05:18		20:05 (WEA 8)	05:09	
	17:08	18:06	30	17:12 (1 (Bauvorhaben))		18:57	55	18:14 (WEA 11)	20:51	19	20:22 (WEA 8)	21:39	13	20:18 (WEA 8)	21:58	
29	08:19					07:14		17:41 (1 (Bauvorhaben))	06:05		20:01 (WEA 8)	05:17		20:07 (WEA 8)	05:10	
	17:09					19:58	48	19:13 (WEA 11)	20:53	22	20:23 (WEA 8)	21:40	9	20:16 (WEA 8)	21:58	
30	08:17					07:12		18:43 (WEA 11)	06:03		19:59 (WEA 8)	05:16		20:11 (WEA 8)	05:10	
	17:11					20:00	29	19:12 (WEA 11)	20:55	25	20:24 (WEA 8)	21:41	1	20:12 (WEA 8)	21:58	
31	08:16					07:10		18:44 (WEA 11)				05:15				
	17:13					20:02	28	19:12 (WEA 11)				21:42				
Sonnenscheinstunden	256	276				367			417			488			503	
astr.max.mögl.Beschattung			86				1699			178			827			

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 01.01 - Gelshof 9

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli			August			September			Oktober			November	Dezember
1	05:11			05:49		20:03 (WEA 8)	06:40			07:30		17:07 (1 (Bauvorhaben))	07:26	08:18
	21:58			21:25	35	20:38 (WEA 8)	20:21			19:10	52	17:59 (1 (Bauvorhaben))	17:02	16:21
2	05:12			05:50		20:03 (WEA 8)	06:42			07:32		17:07 (1 (Bauvorhaben))	07:28	08:20
	21:57			21:23	35	20:38 (WEA 8)	20:19			19:08	52	17:59 (1 (Bauvorhaben))	17:01	16:20
3	05:12			05:52		20:03 (WEA 8)	06:43			07:34		17:06 (1 (Bauvorhaben))	07:29	08:21
	21:57			21:21	35	20:38 (WEA 8)	20:17			19:05	51	17:57 (1 (Bauvorhaben))	16:59	16:19
4	05:13			05:53		20:03 (WEA 8)	06:45			07:36		17:06 (1 (Bauvorhaben))	07:31	08:22
	21:57			21:20	35	20:38 (WEA 8)	20:14			19:03	51	17:57 (1 (Bauvorhaben))	16:57	16:19
5	05:14			05:55		20:03 (WEA 8)	06:47			07:37		17:07 (1 (Bauvorhaben))	07:33	08:24
	21:56			21:18	35	20:38 (WEA 8)	20:12			19:01	49	17:56 (1 (Bauvorhaben))	16:55	16:18
6	05:15			05:57		20:03 (WEA 8)	06:48			07:39		17:07 (1 (Bauvorhaben))	07:35	08:25
	21:56			21:16	34	20:37 (WEA 8)	20:10			18:58	49	17:56 (1 (Bauvorhaben))	16:53	16:18
7	05:16			05:58		20:04 (WEA 8)	06:50		18:48 (WEA 11)	07:41		17:08 (1 (Bauvorhaben))	07:37	08:26
	21:55			21:14	33	20:37 (WEA 8)	20:07	6	18:54 (WEA 11)	18:56	47	17:55 (1 (Bauvorhaben))	16:51	16:17
8	05:17			06:00		20:05 (WEA 8)	06:52		18:44 (WEA 11)	07:43		17:08 (1 (Bauvorhaben))	07:39	08:28
	21:54			21:12	32	20:37 (WEA 8)	20:05	14	18:58 (WEA 11)	18:54	45	17:53 (1 (Bauvorhaben))	16:50	16:17
9	05:18			06:01		20:04 (WEA 8)	06:53		18:40 (WEA 11)	07:44		17:09 (1 (Bauvorhaben))	07:41	08:29
	21:54			21:10	32	20:36 (WEA 8)	20:02	20	19:00 (WEA 11)	18:52	43	17:52 (1 (Bauvorhaben))	16:48	16:17
10	05:19			06:03		20:05 (WEA 8)	06:55		18:39 (WEA 11)	07:46		17:10 (1 (Bauvorhaben))	07:42	08:30
	21:53			21:08	31	20:36 (WEA 8)	20:00	22	19:01 (WEA 11)	18:49	41	17:51 (1 (Bauvorhaben))	16:46	16:16
11	05:20			06:05		20:06 (WEA 8)	06:57		18:37 (WEA 11)	07:48		17:11 (1 (Bauvorhaben))	07:44	08:31
	21:52			21:06	28	20:34 (WEA 8)	19:58	26	19:03 (WEA 11)	18:47	39	17:50 (1 (Bauvorhaben))	16:45	16:16
12	05:21			06:06		20:07 (WEA 8)	06:58		18:35 (WEA 11)	07:50		17:12 (1 (Bauvorhaben))	07:46	08:32
	21:51			21:04	26	20:33 (WEA 8)	19:55	28	19:03 (WEA 11)	18:45	36	17:48 (1 (Bauvorhaben))	16:43	16:16
13	05:22			06:08		20:07 (WEA 8)	07:00		18:34 (WEA 11)	07:51		17:13 (1 (Bauvorhaben))	07:48	08:33
	21:50			21:02	25	20:32 (WEA 8)	19:53	30	19:04 (WEA 11)	18:42	32	17:45 (1 (Bauvorhaben))	16:42	16:16
14	05:23		20:16 (WEA 8)	06:10		20:09 (WEA 8)	07:02		17:32 (1 (Bauvorhaben))	07:53		17:15 (1 (Bauvorhaben))	07:50	08:34
	21:49	7	20:23 (WEA 8)	21:00	21	20:30 (WEA 8)	19:51	45	19:03 (WEA 11)	18:40	28	17:43 (1 (Bauvorhaben))	16:40	16:16
15	05:24		20:14 (WEA 8)	06:11		20:10 (WEA 8)	07:03		17:28 (1 (Bauvorhaben))	07:55		17:17 (1 (Bauvorhaben))	07:51	08:35
	21:48	12	20:26 (WEA 8)	20:58	18	20:28 (WEA 8)	19:48	55	19:04 (WEA 11)	18:38	24	17:41 (1 (Bauvorhaben))	16:39	16:16
16	05:26		20:12 (WEA 8)	06:13		20:13 (WEA 8)	07:05		17:25 (1 (Bauvorhaben))	07:57		17:20 (1 (Bauvorhaben))	07:53	08:36
	21:47	15	20:27 (WEA 8)	20:56	13	20:26 (WEA 8)	19:46	60	19:04 (WEA 11)	18:36	17	17:37 (1 (Bauvorhaben))	16:37	16:16
17	05:27		20:12 (WEA 8)	06:15			07:07		17:22 (1 (Bauvorhaben))	07:58			07:55	08:37
	21:46	17	20:29 (WEA 8)	20:54			19:43	64	19:03 (WEA 11)	18:33			16:36	16:16
18	05:28		20:11 (WEA 8)	06:16			07:08		17:20 (1 (Bauvorhaben))	08:00			07:57	08:38
	21:45	19	20:30 (WEA 8)	20:52			19:41	68	19:03 (WEA 11)	18:31			16:34	16:17
19	05:30		20:09 (WEA 8)	06:18			07:10		17:19 (1 (Bauvorhaben))	08:02			07:59	08:38
	21:44	22	20:31 (WEA 8)	20:50			19:39	70	19:03 (WEA 11)	18:29			16:33	16:17
20	05:31		20:08 (WEA 8)	06:20			07:12		17:16 (1 (Bauvorhaben))	08:04			08:00	08:39
	21:43	24	20:32 (WEA 8)	20:48			19:36	73	19:02 (WEA 11)	18:27			16:32	16:17
21	05:32		20:08 (WEA 8)	06:21			07:13		17:15 (1 (Bauvorhaben))	08:06			08:02	08:40
	21:41	26	20:34 (WEA 8)	20:46			19:34	73	19:01 (WEA 11)	18:25			16:31	16:18
22	05:34		20:07 (WEA 8)	06:23			07:15		17:14 (1 (Bauvorhaben))	08:07			08:04	08:40
	21:40	27	20:34 (WEA 8)	20:44			19:32	75	19:01 (WEA 11)	18:23			16:29	16:18
23	05:35		20:06 (WEA 8)	06:25			07:17		17:12 (1 (Bauvorhaben))	08:09			08:05	08:41
	21:39	28	20:34 (WEA 8)	20:41			19:29	75	18:59 (WEA 11)	18:21			16:28	16:19
24	05:36		20:06 (WEA 8)	06:26			07:18		17:11 (1 (Bauvorhaben))	08:11			08:07	08:41
	21:37	30	20:36 (WEA 8)	20:39			19:27	74	18:57 (WEA 11)	18:18			16:27	16:19
25	05:38		20:06 (WEA 8)	06:28			07:20		17:11 (1 (Bauvorhaben))	07:13			08:09	08:41
	21:36	30	20:36 (WEA 8)	20:37			19:24	71	18:56 (WEA 11)	17:16			16:26	16:20
26	05:39		20:05 (WEA 8)	06:30			07:22		17:09 (1 (Bauvorhaben))	07:15			08:10	08:42
	21:34	31	20:36 (WEA 8)	20:35			19:22	68	18:53 (WEA 11)	17:14			16:25	16:20
27	05:41		20:05 (WEA 8)	06:32			07:24		17:09 (1 (Bauvorhaben))	07:17			08:12	08:42
	21:33	32	20:37 (WEA 8)	20:33			19:20	64	18:50 (WEA 11)	17:12			16:24	16:21
28	05:42		20:04 (WEA 8)	06:33			07:25		17:08 (1 (Bauvorhaben))	07:18			08:14	08:42
	21:31	33	20:37 (WEA 8)	20:30			19:17	52	18:00 (1 (Bauvorhaben))	17:10			16:23	16:22
29	05:44		20:04 (WEA 8)	06:35			07:27		17:08 (1 (Bauvorhaben))	07:20			08:15	08:42
	21:30	34	20:38 (WEA 8)	20:28			19:15	52	18:00 (1 (Bauvorhaben))	17:08			16:22	16:23
30	05:45		20:04 (WEA 8)	06:37			07:29		17:07 (1 (Bauvorhaben))	07:22			08:17	08:42
	21:28	34	20:38 (WEA 8)	20:26			19:13	52	17:59 (1 (Bauvorhaben))	17:06			16:21	16:24
31	05:47		20:04 (WEA 8)	06:38						07:24				08:42
	21:26	35	20:39 (WEA 8)	20:23						17:04				16:25
Sonnenscheinstunden	506			456			381			330			264	240
astr.max.mögl.Beschattung		456			468			1237			656			

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 01.02 - Gelshof 9

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:42	08:14	07:20	16:45 (1 (Bauvorhaben))	07:07	18:45 (WEA 11)	06:01	05:14
	16:26	17:15	18:08	29	17:14 (1 (Bauvorhaben))	20:04	26	19:11 (WEA 11)	20:56	21:44
2	08:42	08:13	07:17	16:43 (1 (Bauvorhaben))	07:05	18:46 (WEA 11)	05:59	05:13
	16:27	17:17	18:10	33	17:16 (1 (Bauvorhaben))	20:06	24	19:10 (WEA 11)	20:58	21:45
3	08:42	08:11	07:15	16:41 (1 (Bauvorhaben))	07:03	18:47 (WEA 11)	05:57	05:13
	16:28	17:19	18:12	37	17:18 (1 (Bauvorhaben))	20:07	21	19:08 (WEA 11)	21:00	21:46
4	08:42	08:09	07:13	16:39 (1 (Bauvorhaben))	07:00	18:48 (WEA 11)	05:55	05:12
	16:29	17:21	18:14	39	17:18 (1 (Bauvorhaben))	20:09	17	19:05 (WEA 11)	21:01	21:47
5	08:42	08:08	07:11	16:38 (1 (Bauvorhaben))	06:58	18:52 (WEA 11)	05:53	05:11
	16:31	17:23	18:16	42	17:20 (1 (Bauvorhaben))	20:11	10	19:02 (WEA 11)	21:03	21:48
6	08:41	08:06	07:08	16:37 (1 (Bauvorhaben))	06:56	05:51	05:10
	16:32	17:25	18:17	44	17:21 (1 (Bauvorhaben))	20:13	21:05	21:49
7	08:41	08:04	07:06	16:35 (1 (Bauvorhaben))	06:53	05:50	05:10
	16:33	17:27	18:19	46	17:21 (1 (Bauvorhaben))	20:14	21:06	21:50
8	08:40	08:02	07:04	16:35 (1 (Bauvorhaben))	06:51	05:48	05:09
	16:35	17:28	18:21	47	17:22 (1 (Bauvorhaben))	20:16	21:08	21:51
9	08:40	08:01	07:01	16:34 (1 (Bauvorhaben))	06:49	05:46	05:09
	16:36	17:30	18:23	48	17:22 (1 (Bauvorhaben))	20:18	21:10	21:52
10	08:39	07:59	06:59	16:33 (1 (Bauvorhaben))	06:46	05:44	05:08
	16:37	17:32	18:25	49	17:22 (1 (Bauvorhaben))	20:20	21:12	21:52
11	08:39	07:57	06:57	16:32 (1 (Bauvorhaben))	06:44	05:42	05:08
	16:39	17:34	18:26	50	17:22 (1 (Bauvorhaben))	20:21	21:13	21:53
12	08:38	07:55	06:54	16:32 (1 (Bauvorhaben))	06:42	05:41	05:07
	16:40	17:36	18:28	51	17:23 (1 (Bauvorhaben))	20:23	21:15	21:54
13	08:37	07:53	06:52	16:31 (1 (Bauvorhaben))	06:40	05:39	05:07
	16:42	17:38	18:30	51	17:22 (1 (Bauvorhaben))	20:25	21:16	21:55
14	08:36	07:51	06:50	16:31 (1 (Bauvorhaben))	06:37	05:37	05:07
	16:43	17:40	18:32	51	17:22 (1 (Bauvorhaben))	20:27	21:18	21:55
15	08:36	07:49	06:47	16:31 (1 (Bauvorhaben))	06:35	05:36	05:07
	16:45	17:42	18:34	51	17:22 (1 (Bauvorhaben))	20:28	21:20	21:56
16	08:35	07:47	06:45	16:30 (1 (Bauvorhaben))	06:33	05:34	05:07
	16:47	17:44	18:35	51	17:21 (1 (Bauvorhaben))	20:30	21:21	21:56
17	08:34	07:45	06:43	16:30 (1 (Bauvorhaben))	06:31	05:33	05:07
	16:48	17:46	18:37	65	18:10 (WEA 11)	20:32	21:23	21:57
18	08:33	07:43	06:40	16:30 (1 (Bauvorhaben))	06:28	05:31	05:07
	16:50	17:48	18:39	69	18:12 (WEA 11)	20:34	21:24	21:57
19	08:32	07:41	06:38	16:30 (1 (Bauvorhaben))	06:26	05:30	05:07
	16:52	17:49	18:41	73	18:14 (WEA 11)	20:35	21:26	21:58
20	08:31	07:39	06:36	16:31 (1 (Bauvorhaben))	06:24	05:28	05:07
	16:53	17:51	18:43	73	18:15 (WEA 11)	20:37	21:27	21:58
21	08:30	07:37	06:33	16:31 (1 (Bauvorhaben))	06:22	05:27	05:07
	16:55	17:53	18:44	74	18:15 (WEA 11)	20:39	21:29	21:58
22	08:28	07:35	06:31	16:32 (1 (Bauvorhaben))	06:20	05:25	05:07
	16:57	17:55	18:46	74	18:16 (WEA 11)	20:41	21:30	21:58
23	08:27	07:33	06:29	16:33 (1 (Bauvorhaben))	06:18	05:24	05:07
	16:59	17:57	18:48	74	18:17 (WEA 11)	20:42	21:32	21:59
24	08:26	07:30	06:26	16:33 (1 (Bauvorhaben))	06:15	05:23	05:07
	17:00	17:59	18:50	72	18:16 (WEA 11)	20:44	21:33	21:59
25	08:25	07:28	06:24	16:34 (1 (Bauvorhaben))	06:13	05:22	05:08
	17:02	18:01	18:51	71	18:17 (WEA 11)	20:46	21:35	21:59
26	08:23	07:26	06:22	16:35 (1 (Bauvorhaben))	06:11	05:20	05:08
	17:04	18:03	18:53	68	18:16 (WEA 11)	20:48	21:36	21:59
27	08:22	07:24	16:52 (1 (Bauvorhaben))	06:19	16:37 (1 (Bauvorhaben))	06:09	05:19	05:09
	17:06	18:04	17	17:09 (1 (Bauvorhaben))	18:55	64	18:16 (WEA 11)	20:49	21:37	21:59
28	08:20	07:22	16:48 (1 (Bauvorhaben))	06:17	16:39 (1 (Bauvorhaben))	06:07	05:18	05:09
	17:08	18:06	24	17:12 (1 (Bauvorhaben))	18:57	60	18:16 (WEA 11)	20:51	21:39	21:58
29	08:19		07:14	17:41 (1 (Bauvorhaben))	06:05	05:17	05:10
	17:09		19:58	54	19:14 (WEA 11)	20:53	21:40	21:58
30	08:17		07:12	17:45 (1 (Bauvorhaben))	06:03	05:16	05:10
	17:11		20:00	45	19:14 (WEA 11)	20:55	21:41	21:58
31	08:16		07:10	18:45 (WEA 11)		05:15	
	17:13		20:02	28	19:13 (WEA 11)		21:42	
Sonnenscheinstunden	256	276	367	417	488	503
astr.max.mögl.Beschattung		41		1683		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:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 01.02 - Gelshof 9

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September			Oktober			November	Dezember
1	05:11	05:49	06:40			07:30		17:11 (1 (Bauvorhaben))	07:26	08:18
	21:58	21:25	20:21			19:10	51	18:02 (1 (Bauvorhaben))	17:02	16:21
2	05:12	05:50	06:42			07:32		17:11 (1 (Bauvorhaben))	07:28	08:20
	21:57	21:23	20:19			19:08	50	18:01 (1 (Bauvorhaben))	17:01	16:20
3	05:12	05:52	06:43			07:34		17:10 (1 (Bauvorhaben))	07:29	08:21
	21:57	21:21	20:17			19:05	50	18:00 (1 (Bauvorhaben))	16:59	16:19
4	05:13	05:53	06:45			07:36		17:11 (1 (Bauvorhaben))	07:31	08:22
	21:57	21:20	20:14			19:03	48	17:59 (1 (Bauvorhaben))	16:57	16:19
5	05:14	05:55	06:47			07:37		17:11 (1 (Bauvorhaben))	07:33	08:24
	21:56	21:18	20:12			19:01	48	17:59 (1 (Bauvorhaben))	16:55	16:18
6	05:15	05:57	06:48			07:39		17:12 (1 (Bauvorhaben))	07:35	08:25
	21:56	21:16	20:10			18:58	46	17:58 (1 (Bauvorhaben))	16:53	16:18
7	05:16	05:58	06:50		18:47 (WEA 11)	07:41		17:13 (1 (Bauvorhaben))	07:37	08:26
	21:55	21:14	20:07	10	18:57 (WEA 11)	18:56	44	17:57 (1 (Bauvorhaben))	16:51	16:17
8	05:17	06:00	06:52		18:44 (WEA 11)	07:43		17:13 (1 (Bauvorhaben))	07:39	08:28
	21:54	21:12	20:05	16	19:00 (WEA 11)	18:54	42	17:55 (1 (Bauvorhaben))	16:50	16:17
9	05:18	06:01	06:53		18:41 (WEA 11)	07:44		17:14 (1 (Bauvorhaben))	07:41	08:29
	21:54	21:10	20:02	20	19:01 (WEA 11)	18:52	40	17:54 (1 (Bauvorhaben))	16:48	16:17
10	05:19	06:03	06:55		18:39 (WEA 11)	07:46		17:15 (1 (Bauvorhaben))	07:42	08:30
	21:53	21:08	20:00	24	19:03 (WEA 11)	18:49	38	17:53 (1 (Bauvorhaben))	16:46	16:16
11	05:20	06:05	06:57		18:38 (WEA 11)	07:48		17:16 (1 (Bauvorhaben))	07:44	08:31
	21:52	21:06	19:58	26	19:04 (WEA 11)	18:47	35	17:51 (1 (Bauvorhaben))	16:45	16:16
12	05:21	06:06	06:58		18:36 (WEA 11)	07:50		17:18 (1 (Bauvorhaben))	07:46	08:32
	21:51	21:04	19:55	28	19:04 (WEA 11)	18:45	31	17:49 (1 (Bauvorhaben))	16:43	16:16
13	05:22	06:08	07:00		17:37 (1 (Bauvorhaben))	07:51		17:19 (1 (Bauvorhaben))	07:48	08:33
	21:50	21:02	19:53	44	19:05 (WEA 11)	18:42	27	17:46 (1 (Bauvorhaben))	16:42	16:16
14	05:23	06:10	07:02		17:32 (1 (Bauvorhaben))	07:53		17:22 (1 (Bauvorhaben))	07:50	08:34
	21:49	21:00	19:51	53	19:05 (WEA 11)	18:40	21	17:43 (1 (Bauvorhaben))	16:40	16:16
15	05:24	06:11	07:03		17:29 (1 (Bauvorhaben))	07:55		17:26 (1 (Bauvorhaben))	07:51	08:35
	21:48	20:58	19:48	59	19:05 (WEA 11)	18:38	13	17:39 (1 (Bauvorhaben))	16:39	16:16
16	05:26	06:13	07:05		17:27 (1 (Bauvorhaben))	07:57			07:53	08:36
	21:47	20:56	19:46	63	19:05 (WEA 11)	18:36			16:37	16:16
17	05:27	06:15	07:07		17:24 (1 (Bauvorhaben))	07:58			07:55	08:37
	21:46	20:54	19:43	67	19:04 (WEA 11)	18:33			16:36	16:16
18	05:28	06:16	07:08		17:22 (1 (Bauvorhaben))	08:00			07:57	08:38
	21:45	20:52	19:41	70	19:04 (WEA 11)	18:31			16:34	16:17
19	05:30	06:18	07:10		17:21 (1 (Bauvorhaben))	08:02			07:59	08:38
	21:44	20:50	19:39	72	19:04 (WEA 11)	18:29			16:33	16:17
20	05:31	06:20	07:12		17:19 (1 (Bauvorhaben))	08:04			08:00	08:39
	21:43	20:48	19:36	73	19:03 (WEA 11)	18:27			16:32	16:17
21	05:32	06:21	07:13		17:17 (1 (Bauvorhaben))	08:06			08:02	08:40
	21:41	20:46	19:34	75	19:02 (WEA 11)	18:25			16:31	16:18
22	05:34	06:23	07:15		17:17 (1 (Bauvorhaben))	08:07			08:04	08:40
	21:40	20:44	19:32	74	19:01 (WEA 11)	18:23			16:29	16:18
23	05:35	06:25	07:17		17:15 (1 (Bauvorhaben))	08:09			08:05	08:41
	21:39	20:41	19:29	74	18:59 (WEA 11)	18:21			16:28	16:19
24	05:36	06:26	07:18		17:14 (1 (Bauvorhaben))	08:11			08:07	08:41
	21:37	20:39	19:27	73	18:58 (WEA 11)	18:18			16:27	16:19
25	05:38	06:28	07:20		17:14 (1 (Bauvorhaben))	07:13			08:09	08:41
	21:36	20:37	19:24	70	18:56 (WEA 11)	17:16			16:26	16:20
26	05:39	06:30	07:22		17:12 (1 (Bauvorhaben))	07:15			08:10	08:42
	21:34	20:35	19:22	67	18:53 (WEA 11)	17:14			16:25	16:20
27	05:41	06:32	07:24		17:12 (1 (Bauvorhaben))	07:17			08:12	08:42
	21:33	20:33	19:20	59	18:49 (WEA 11)	17:12			16:24	16:21
28	05:42	06:33	07:25		17:12 (1 (Bauvorhaben))	07:18			08:14	08:42
	21:31	20:30	19:17	51	18:03 (1 (Bauvorhaben))	17:10			16:23	16:22
29	05:44	06:35	07:27		17:12 (1 (Bauvorhaben))	07:20			08:15	08:42
	21:30	20:28	19:15	51	18:03 (1 (Bauvorhaben))	17:08			16:22	16:23
30	05:45	06:37	07:29		17:11 (1 (Bauvorhaben))	07:22			08:17	08:42
	21:28	20:26	19:13	51	18:02 (1 (Bauvorhaben))	17:06			16:21	16:24
31	05:47	06:38				07:24				08:42
	21:26	20:23				17:04				16:25
Sonnenscheinstunden	506	456	381			330			264	240
astr.max.mögl.Beschattung				1270			584			

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 02.01 - Gelshof 7

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:42		15:01 (1 (Bauvorhaben))	08:14		15:01 (1 (Bauvorhaben))	07:20		16:59 (WEA 11)	07:07		19:21 (WEA 8)	06:01			05:14		20:30 (WEA 5)
	16:26	23	15:24 (1 (Bauvorhaben))	17:15	42	15:43 (1 (Bauvorhaben))	18:08	32	17:31 (WEA 11)	20:04	10	19:31 (WEA 8)	20:56			21:44	15	20:45 (WEA 5)
2	08:42		15:00 (1 (Bauvorhaben))	08:13		15:02 (1 (Bauvorhaben))	07:17		16:59 (WEA 11)	07:05		19:17 (WEA 8)	05:59			05:13		20:31 (WEA 5)
	16:27	25	15:25 (1 (Bauvorhaben))	17:17	40	15:42 (1 (Bauvorhaben))	18:10	33	17:32 (WEA 11)	20:06	18	19:35 (WEA 8)	20:58			21:45	13	20:44 (WEA 5)
3	08:42		15:00 (1 (Bauvorhaben))	08:11		15:03 (1 (Bauvorhaben))	07:15		16:59 (WEA 11)	07:03		19:15 (WEA 8)	05:57			05:13		20:32 (WEA 5)
	16:28	26	15:26 (1 (Bauvorhaben))	17:19	40	15:43 (1 (Bauvorhaben))	18:12	33	17:32 (WEA 11)	20:07	22	19:37 (WEA 8)	21:00			21:46	11	20:43 (WEA 5)
4	08:42		15:00 (1 (Bauvorhaben))	08:09		15:04 (1 (Bauvorhaben))	07:13		16:59 (WEA 11)	07:00		19:12 (WEA 8)	05:55			05:12		20:34 (WEA 5)
	16:29	28	15:28 (1 (Bauvorhaben))	17:21	38	15:42 (1 (Bauvorhaben))	18:14	32	17:31 (WEA 11)	20:09	26	19:38 (WEA 8)	21:01			21:47	9	20:43 (WEA 5)
5	08:42		15:00 (1 (Bauvorhaben))	08:08		15:04 (1 (Bauvorhaben))	07:11		16:59 (WEA 11)	06:58		19:11 (WEA 8)	05:53			05:11		20:35 (WEA 5)
	16:31	28	15:28 (1 (Bauvorhaben))	17:23	37	15:41 (1 (Bauvorhaben))	18:16	32	17:31 (WEA 11)	20:11	29	19:40 (WEA 8)	21:03			21:48	6	20:41 (WEA 5)
6	08:41		15:00 (1 (Bauvorhaben))	08:06		15:05 (1 (Bauvorhaben))	07:08		17:00 (WEA 11)	06:56		19:10 (WEA 8)	05:51			05:10		
	16:32	29	15:29 (1 (Bauvorhaben))	17:25	36	15:41 (1 (Bauvorhaben))	18:17	30	17:30 (WEA 11)	20:13	31	19:41 (WEA 8)	21:05			21:49		
7	08:41		14:59 (1 (Bauvorhaben))	08:04		15:06 (1 (Bauvorhaben))	07:06		16:59 (WEA 11)	06:53		19:08 (WEA 8)	05:50		20:31 (WEA 5)	05:10		
	16:33	31	15:30 (1 (Bauvorhaben))	17:27	34	15:40 (1 (Bauvorhaben))	18:19	30	17:29 (WEA 11)	20:14	33	19:41 (WEA 8)	21:07	6	20:37 (WEA 5)	21:50		
8	08:40		15:00 (1 (Bauvorhaben))	08:02		15:08 (1 (Bauvorhaben))	07:04		17:00 (WEA 11)	06:51		19:07 (WEA 8)	05:48		20:28 (WEA 5)	05:09		
	16:35	32	15:32 (1 (Bauvorhaben))	17:28	31	15:39 (1 (Bauvorhaben))	18:21	28	17:28 (WEA 11)	20:16	34	19:41 (WEA 8)	21:08	10	20:38 (WEA 5)	21:51		
9	08:40		15:00 (1 (Bauvorhaben))	08:01		15:09 (1 (Bauvorhaben))	07:01		17:01 (WEA 11)	06:49		19:06 (WEA 8)	05:46		20:28 (WEA 5)	05:09		
	16:36	32	15:32 (1 (Bauvorhaben))	17:30	28	15:37 (1 (Bauvorhaben))	18:23	26	17:27 (WEA 11)	20:18	36	19:42 (WEA 8)	21:10	12	20:40 (WEA 5)	21:52		
10	08:39		14:59 (1 (Bauvorhaben))	07:59		15:11 (1 (Bauvorhaben))	06:59		17:02 (WEA 11)	06:46		19:06 (WEA 8)	05:44		20:26 (WEA 5)	05:08		
	16:37	34	15:33 (1 (Bauvorhaben))	17:32	25	15:36 (1 (Bauvorhaben))	18:25	23	17:25 (WEA 11)	20:20	36	19:42 (WEA 8)	21:12	15	20:41 (WEA 5)	21:52		
11	08:39		14:59 (1 (Bauvorhaben))	07:57		15:14 (1 (Bauvorhaben))	06:57		17:04 (WEA 11)	06:44		19:04 (WEA 8)	05:42		20:26 (WEA 5)	05:08		
	16:39	35	15:34 (1 (Bauvorhaben))	17:34	19	15:33 (1 (Bauvorhaben))	18:26	19	17:23 (WEA 11)	20:21	38	19:42 (WEA 8)	21:13	17	20:43 (WEA 5)	21:53		
12	08:38		14:59 (1 (Bauvorhaben))	07:55		15:17 (1 (Bauvorhaben))	06:54		17:07 (WEA 11)	06:42		19:04 (WEA 8)	05:41		20:25 (WEA 5)	05:07		
	16:40	35	15:34 (1 (Bauvorhaben))	17:36	13	15:30 (1 (Bauvorhaben))	18:28	13	17:20 (WEA 11)	20:23	38	19:42 (WEA 8)	21:15	19	20:44 (WEA 5)	21:54		
13	08:37		14:58 (1 (Bauvorhaben))	07:53			06:52			06:40		19:04 (WEA 8)	05:39		20:24 (WEA 5)	05:07		
	16:42	37	15:35 (1 (Bauvorhaben))	17:38			18:30			20:25	38	19:42 (WEA 8)	21:16	21	20:45 (WEA 5)	21:55		
14	08:37		14:58 (1 (Bauvorhaben))	07:51			06:50			06:37		19:04 (WEA 8)	05:37		20:24 (WEA 5)	05:07		
	16:43	38	15:36 (1 (Bauvorhaben))	17:40			18:32			20:27	38	19:42 (WEA 8)	21:18	23	20:47 (WEA 5)	21:55		
15	08:36		14:58 (1 (Bauvorhaben))	07:49			06:47			06:35		19:03 (WEA 8)	05:36		20:23 (WEA 5)	05:07		
	16:45	39	15:37 (1 (Bauvorhaben))	17:42			18:34			20:28	37	19:40 (WEA 8)	21:20	25	20:48 (WEA 5)	21:56		
16	08:35		14:58 (1 (Bauvorhaben))	07:47			06:45			06:33		19:03 (WEA 8)	05:34		20:23 (WEA 5)	05:07		
	16:47	40	15:38 (1 (Bauvorhaben))	17:44			18:35			20:30	37	19:40 (WEA 8)	21:21	26	20:49 (WEA 5)	21:56		
17	08:34		14:59 (1 (Bauvorhaben))	07:45			06:43			06:31		19:03 (WEA 8)	05:33		20:23 (WEA 5)	05:07		
	16:48	40	15:39 (1 (Bauvorhaben))	17:46			18:37			20:32	37	19:40 (WEA 8)	21:23	26	20:49 (WEA 5)	21:57		
18	08:33		14:59 (1 (Bauvorhaben))	07:43			06:40			06:28		19:04 (WEA 8)	05:31		20:23 (WEA 5)	05:06		
	16:50	40	15:39 (1 (Bauvorhaben))	17:48			18:39			20:34	35	19:39 (WEA 8)	21:24	26	20:49 (WEA 5)	21:57		
19	08:32		14:59 (1 (Bauvorhaben))	07:41			06:38			06:26		19:04 (WEA 8)	05:30		20:23 (WEA 5)	05:07		
	16:52	41	15:40 (1 (Bauvorhaben))	17:49			18:41			20:35	34	19:38 (WEA 8)	21:26	26	20:49 (WEA 5)	21:58		
20	08:31		14:59 (1 (Bauvorhaben))	07:39		17:14 (WEA 11)	06:36			06:24		19:05 (WEA 8)	05:28		20:23 (WEA 5)	05:07		
	16:53	42	15:41 (1 (Bauvorhaben))	17:51	7	17:21 (WEA 11)	18:43			20:37	32	19:37 (WEA 8)	21:27	26	20:49 (WEA 5)	21:58		
21	08:30		14:59 (1 (Bauvorhaben))	07:37		17:09 (WEA 11)	06:33			06:22		19:06 (WEA 8)	05:27		20:23 (WEA 5)	05:07		
	16:55	42	15:41 (1 (Bauvorhaben))	17:53	15	17:24 (WEA 11)	18:44			20:39	30	19:36 (WEA 8)	21:29	25	20:48 (WEA 5)	21:58		
22	08:28		14:59 (1 (Bauvorhaben))	07:35		17:07 (WEA 11)	06:31			06:20		19:07 (WEA 8)	05:25		20:23 (WEA 5)	05:07		
	16:57	43	15:42 (1 (Bauvorhaben))	17:55	19	17:26 (WEA 11)	18:46			20:41	28	19:35 (WEA 8)	21:30	25	20:48 (WEA 5)	21:58		
23	08:27		14:58 (1 (Bauvorhaben))	07:33		17:05 (WEA 11)	06:29			06:18		19:07 (WEA 8)	05:24		20:24 (WEA 5)	05:07		
	16:59	44	15:42 (1 (Bauvorhaben))	17:57	23	17:28 (WEA 11)	18:48			20:42	25	19:32 (WEA 8)	21:32	24	20:48 (WEA 5)	21:59		
24	08:26		14:59 (1 (Bauvorhaben))	07:31		17:04 (WEA 11)	06:26			06:15		19:09 (WEA 8)	05:23		20:24 (WEA 5)	05:07		
	17:00	43	15:42 (1 (Bauvorhaben))	17:59	26	17:30 (WEA 11)	18:50			20:44	22	19:31 (WEA 8)	21:33	24	20:48 (WEA 5)	21:59		
25	08:25		15:00 (1 (Bauvorhaben))	07:28		17:02 (WEA 11)	06:24			06:13		19:11 (WEA 8)	05:22		20:25 (WEA 5)	05:08		
	17:02	43	15:43 (1 (Bauvorhaben))	18:01	28	17:30 (WEA 11)	18:51			20:46	18	19:29 (WEA 8)	21:35	23	20:48 (WEA 5)	21:59		
26	08:23		14:59 (1 (Bauvorhaben))	07:26		17:01 (WEA 11)	06:22			06:11		19:13 (WEA 8)	05:20		20:25 (WEA 5)	05:08		
	17:04	44	15:43 (1 (Bauvorhaben))	18:03	30	17:31 (WEA 11)	18:53			20:48	12	19:25 (WEA 8)	21:36	23	20:48 (WEA 5)	21:59		
27	08:22		14:59 (1 (Bauvorhaben))	07:24		17:01 (WEA 11)	06:19			06:09			05:19		20:26 (WEA 5)	05:09		
	17:06	44	15:43 (1 (Bauvorhaben))	18:04	30	17:31 (WEA 11)	18:55			20:49			21:37	21	20:47 (WEA 5)	21:59		
28	08:20		15:00 (1 (Bauvorhaben))	07:22		17:01 (WEA 11)	06:17			06:07			05:18		20:27 (WEA 5)	05:09		
	17:08	43	15:43 (1 (Bauvorhaben))	18:06	31	17:32 (WEA 11)	18:57			20:51			21:39	20	20:47 (WEA 5)	21:58		
29	08:19		15:00 (1 (Bauvorhaben))				07:14			06:05			05:17		20:27 (WEA 5)	05:10		
	17:09	43	15:43 (1 (Bauvorhaben))				19:58			20:53			21:40	19	20:46 (WEA 5)	21:58		
30	08:17		15:01 (1 (Bauvorhaben))				07:12			06:03			05:16		20:28 (WEA 5)	05:10		
	17:11	43	15:44 (1 (Bauvorhaben))				20:00			20:55			21:41	18	20:46 (WEA 5)	21:58		
31	08:16		15:01 (1 (Bauvorhaben))				07:10						05:15		20:28 (WEA 5)			
	17:13	42	15:43 (1 (Bauvorhaben))				20:02						21:42	17	20:45 (WEA 5)			
Sonnenscheinstunden	256			276			367			417			488			503		
astr.max.mögl.Beschattung		1149			592			331			774			517			54	

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 02.01 - Gelshof 7

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Juli			August			September			Oktober			November			Dezember		
1	05:11		05:49		20:35 (WEA 5)	06:40		19:03 (WEA 8)	07:30			17:47 (WEA 11)	07:26		14:40 (1 (Bauvorhaben))	08:18		14:41 (1 (Bauvorhaben))
	21:58		21:25	19	20:54 (WEA 5)	20:21	38	19:41 (WEA 8)	19:10	11		17:58 (WEA 11)	17:02	26	15:06 (1 (Bauvorhaben))	16:21	35	15:16 (1 (Bauvorhaben))
2	05:12		05:50		20:36 (WEA 5)	06:42		19:04 (WEA 8)	07:32			17:44 (WEA 11)	07:28		14:39 (1 (Bauvorhaben))	08:20		14:42 (1 (Bauvorhaben))
	21:57		21:23	16	20:52 (WEA 5)	20:19	36	19:40 (WEA 8)	19:08	17		18:01 (WEA 11)	17:01	28	15:07 (1 (Bauvorhaben))	16:20	34	15:16 (1 (Bauvorhaben))
3	05:12		05:52		20:37 (WEA 5)	06:43		19:04 (WEA 8)	07:34			17:41 (WEA 11)	07:29		14:37 (1 (Bauvorhaben))	08:21		14:43 (1 (Bauvorhaben))
	21:57		21:21	14	20:51 (WEA 5)	20:17	36	19:40 (WEA 8)	19:05	21		18:02 (WEA 11)	16:59	31	15:08 (1 (Bauvorhaben))	16:19	32	15:15 (1 (Bauvorhaben))
4	05:13		05:53		20:38 (WEA 5)	06:45		19:04 (WEA 8)	07:36			17:39 (WEA 11)	07:31		14:36 (1 (Bauvorhaben))	08:22		14:44 (1 (Bauvorhaben))
	21:57		21:20	11	20:49 (WEA 5)	20:14	34	19:38 (WEA 8)	19:03	24		18:03 (WEA 11)	16:57	34	15:10 (1 (Bauvorhaben))	16:19	32	15:16 (1 (Bauvorhaben))
5	05:14		05:55		20:40 (WEA 5)	06:47		19:05 (WEA 8)	07:37			17:38 (WEA 11)	07:33		14:35 (1 (Bauvorhaben))	08:24		14:44 (1 (Bauvorhaben))
	21:56		21:18	8	20:48 (WEA 5)	20:12	33	19:38 (WEA 8)	19:01	26		18:04 (WEA 11)	16:55	35	15:10 (1 (Bauvorhaben))	16:18	31	15:15 (1 (Bauvorhaben))
6	05:15		05:57		20:41 (WEA 5)	06:48		19:05 (WEA 8)	07:39			17:37 (WEA 11)	07:35		14:34 (1 (Bauvorhaben))	08:25		14:46 (1 (Bauvorhaben))
	21:56		21:16	5	20:46 (WEA 5)	20:10	31	19:36 (WEA 8)	18:58	28		18:05 (WEA 11)	16:53	37	15:11 (1 (Bauvorhaben))	16:18	30	15:16 (1 (Bauvorhaben))
7	05:16		05:58			06:50		19:06 (WEA 8)	07:41			17:36 (WEA 11)	07:37		14:33 (1 (Bauvorhaben))	08:26		14:47 (1 (Bauvorhaben))
	21:55	3	20:46 (WEA 5)	21:14		20:07	29	19:35 (WEA 8)	18:56	30		18:06 (WEA 11)	16:51	39	15:12 (1 (Bauvorhaben))	16:17	28	15:15 (1 (Bauvorhaben))
8	05:17		20:41 (WEA 5)	06:00		06:52		19:07 (WEA 8)	07:43			17:34 (WEA 11)	07:39		14:33 (1 (Bauvorhaben))	08:28		14:47 (1 (Bauvorhaben))
	21:54	7	20:48 (WEA 5)	21:12		20:05	26	19:33 (WEA 8)	18:54	31		18:05 (WEA 11)	16:50	40	15:13 (1 (Bauvorhaben))	16:17	28	15:15 (1 (Bauvorhaben))
9	05:18		20:40 (WEA 5)	06:01		06:53		19:08 (WEA 8)	07:44			17:34 (WEA 11)	07:41		14:32 (1 (Bauvorhaben))	08:29		14:49 (1 (Bauvorhaben))
	21:54	10	20:50 (WEA 5)	21:10		20:02	23	19:31 (WEA 8)	18:52	32		18:06 (WEA 11)	16:48	41	15:13 (1 (Bauvorhaben))	16:17	26	15:15 (1 (Bauvorhaben))
10	05:19		20:39 (WEA 5)	06:03		06:55		19:10 (WEA 8)	07:46			17:34 (WEA 11)	07:42		14:32 (1 (Bauvorhaben))	08:30		14:50 (1 (Bauvorhaben))
	21:53	12	20:51 (WEA 5)	21:08		20:00	18	19:28 (WEA 8)	18:49	32		18:06 (WEA 11)	16:46	42	15:14 (1 (Bauvorhaben))	16:16	25	15:15 (1 (Bauvorhaben))
11	05:20		20:38 (WEA 5)	06:05		06:57		19:14 (WEA 8)	07:48			17:33 (WEA 11)	07:44		14:32 (1 (Bauvorhaben))	08:31		14:51 (1 (Bauvorhaben))
	21:52	14	20:52 (WEA 5)	21:06		19:58	11	19:25 (WEA 8)	18:47	33		18:06 (WEA 11)	16:45	42	15:14 (1 (Bauvorhaben))	16:16	24	15:15 (1 (Bauvorhaben))
12	05:21		20:37 (WEA 5)	06:06		06:58			07:50			17:33 (WEA 11)	07:46		14:32 (1 (Bauvorhaben))	08:32		14:51 (1 (Bauvorhaben))
	21:51	16	20:53 (WEA 5)	21:04		19:55			18:45	33		18:06 (WEA 11)	16:43	43	15:15 (1 (Bauvorhaben))	16:16	23	15:14 (1 (Bauvorhaben))
13	05:22		20:37 (WEA 5)	06:08		07:00			07:51			17:33 (WEA 11)	07:48		14:32 (1 (Bauvorhaben))	08:33		14:52 (1 (Bauvorhaben))
	21:50	17	20:54 (WEA 5)	21:02		19:53			18:42	31		18:04 (WEA 11)	16:42	43	15:15 (1 (Bauvorhaben))	16:16	22	15:14 (1 (Bauvorhaben))
14	05:23		20:36 (WEA 5)	06:10		07:02			07:53			17:33 (WEA 11)	07:50		14:32 (1 (Bauvorhaben))	08:34		14:53 (1 (Bauvorhaben))
	21:49	18	20:54 (WEA 5)	21:00		19:51			18:40	31		18:04 (WEA 11)	16:40	43	15:15 (1 (Bauvorhaben))	16:16	21	15:14 (1 (Bauvorhaben))
15	05:24		20:35 (WEA 5)	06:11		07:03			07:55			17:33 (WEA 11)	07:51		14:32 (1 (Bauvorhaben))	08:35		14:54 (1 (Bauvorhaben))
	21:48	20	20:55 (WEA 5)	20:58		19:48			18:38	30		18:03 (WEA 11)	16:39	44	15:16 (1 (Bauvorhaben))	16:16	20	15:14 (1 (Bauvorhaben))
16	05:26		20:35 (WEA 5)	06:13		07:05			07:57			17:34 (WEA 11)	07:53		14:32 (1 (Bauvorhaben))	08:36		14:55 (1 (Bauvorhaben))
	21:47	20	20:55 (WEA 5)	20:56		19:46			18:36	29		18:03 (WEA 11)	16:37	44	15:16 (1 (Bauvorhaben))	16:16	20	15:15 (1 (Bauvorhaben))
17	05:27		20:35 (WEA 5)	06:15	19:20 (WEA 8)	07:07			07:58			17:35 (WEA 11)	07:55		14:33 (1 (Bauvorhaben))	08:37		14:56 (1 (Bauvorhaben))
	21:46	22	20:57 (WEA 5)	20:54	14 19:34 (WEA 8)	19:43			18:33	27		18:02 (WEA 11)	16:36	43	15:16 (1 (Bauvorhaben))	16:16	19	15:15 (1 (Bauvorhaben))
18	05:28		20:35 (WEA 5)	06:16	19:17 (WEA 8)	07:08			08:00			17:36 (WEA 11)	07:57		14:33 (1 (Bauvorhaben))	08:38		14:56 (1 (Bauvorhaben))
	21:45	22	20:57 (WEA 5)	20:52	19 19:36 (WEA 8)	19:41			18:31	24		18:00 (WEA 11)	16:34	43	15:16 (1 (Bauvorhaben))	16:17	18	15:14 (1 (Bauvorhaben))
19	05:29		20:34 (WEA 5)	06:18	19:15 (WEA 8)	07:10			08:02			17:37 (WEA 11)	07:59		14:33 (1 (Bauvorhaben))	08:38		14:57 (1 (Bauvorhaben))
	21:44	23	20:57 (WEA 5)	20:50	23 19:38 (WEA 8)	19:39			18:29	22		17:59 (WEA 11)	16:33	44	15:17 (1 (Bauvorhaben))	16:17	18	15:15 (1 (Bauvorhaben))
20	05:31		20:34 (WEA 5)	06:20	19:13 (WEA 8)	07:12			08:04			17:39 (WEA 11)	08:00		14:34 (1 (Bauvorhaben))	08:39		14:58 (1 (Bauvorhaben))
	21:43	24	20:58 (WEA 5)	20:48	25 19:38 (WEA 8)	19:36			18:27	18		17:57 (WEA 11)	16:32	43	15:17 (1 (Bauvorhaben))	16:17	17	15:15 (1 (Bauvorhaben))
21	05:32		20:34 (WEA 5)	06:21	19:11 (WEA 8)	07:13			08:06			17:41 (WEA 11)	08:02		14:35 (1 (Bauvorhaben))	08:40		14:58 (1 (Bauvorhaben))
	21:41	25	20:59 (WEA 5)	20:46	29 19:40 (WEA 8)	19:34			18:25	13		17:54 (WEA 11)	16:31	42	15:17 (1 (Bauvorhaben))	16:18	17	15:15 (1 (Bauvorhaben))
22	05:34		20:34 (WEA 5)	06:23	19:09 (WEA 8)	07:15			08:07				08:04		14:35 (1 (Bauvorhaben))	08:40		14:59 (1 (Bauvorhaben))
	21:40	25	20:59 (WEA 5)	20:44	31 19:40 (WEA 8)	19:32			18:23				16:29	42	15:17 (1 (Bauvorhaben))	16:18	17	15:16 (1 (Bauvorhaben))
23	05:35		20:33 (WEA 5)	06:25	19:09 (WEA 8)	07:17			08:09				08:05		14:35 (1 (Bauvorhaben))	08:41		14:59 (1 (Bauvorhaben))
	21:39	26	20:59 (WEA 5)	20:41	32 19:41 (WEA 8)	19:29			18:21				16:28	41	15:16 (1 (Bauvorhaben))	16:19	17	15:16 (1 (Bauvorhaben))
24	05:36		20:34 (WEA 5)	06:26	19:08 (WEA 8)	07:18			08:11				08:07		14:36 (1 (Bauvorhaben))	08:41		14:59 (1 (Bauvorhaben))
	21:37	26	21:00 (WEA 5)	20:39	34 19:42 (WEA 8)	19:27			18:18				16:27	40	15:16 (1 (Bauvorhaben))	16:19	18	15:17 (1 (Bauvorhaben))
25	05:38		20:33 (WEA 5)	06:28	19:07 (WEA 8)	07:20			07:13				08:09		14:37 (1 (Bauvorhaben))	08:41		15:00 (1 (Bauvorhaben))
	21:36	26	20:59 (WEA 5)	20:37	35 19:42 (WEA 8)	19:24			17:16				16:26	40	15:17 (1 (Bauvorhaben))	16:20	18	15:18 (1 (Bauvorhaben))
26	05:39		20:33 (WEA 5)	06:30	19:06 (WEA 8)	07:22			07:15				08:10		14:37 (1 (Bauvorhaben))	08:42		15:00 (1 (Bauvorhaben))
	21:34	26	20:59 (WEA 5)	20:35	36 19:42 (WEA 8)	19:22			17:14				16:25	40	15:17 (1 (Bauvorhaben))	16:20	19	15:19 (1 (Bauvorhaben))
27	05:41		20:34 (WEA 5)	06:32	19:05 (WEA 8)	07:24			07:17				08:12		14:38 (1 (Bauvorhaben))	08:42		15:00 (1 (Bauvorhaben))
	21:33	25	20:59 (WEA 5)	20:33	37 19:42 (WEA 8)	19:20			17:12				16:24	39	15:17 (1 (Bauvorhaben))	16:21	19	15:19 (1 (Bauvorhaben))
28	05:42		20:34 (WEA 5)	06:33	19:05 (WEA 8)	07:25			07:18				08:14		14:38 (1 (Bauvorhaben))	08:42		15:00 (1 (Bauvorhaben))
	21:31	25	20:59 (WEA 5)	20:30	37 19:42 (WEA 8)	19:17			17:10				16:23	38	15:16 (1 (Bauvorhaben))	16:22	20	15:20 (1 (Bauvorhaben))
29	05:44		20:34 (WEA 5)	06:35	19:05 (WEA 8)	07:27			07:20				08:15		14:40 (1 (Bauvorhaben))	08:42		15:00 (1 (Bauvorhaben))
	21:30	25	20:59 (WEA 5)	20:28	38 19:43 (WEA 8)	19:15			17:08				16:22	36	15:16 (1 (Bauvorhaben))	16:23	21	15:21 (1 (Bauvorhaben))
30	05:45		20:34 (WEA 5)	06:37	19:04 (WEA 8)	07:29			07:22			14:46 (1 (Bauvorhaben))	08:17		14:41 (1 (Bauvorhaben))	08:42		15:00 (1 (Bauvorhaben))
	21:28	23	20:57 (WEA 5)	20:26	38 19:42 (WEA 8)	19:13			17:06	15		15:01 (1 (Bauvorhaben))	16:21	36	15:17 (1 (Bauvorhaben))	16:24	22	15:22 (1 (Bauvorhaben))
31	05:47		20:35 (WEA 5)	06:38	19:04 (WEA 8)				07:24			14:43 (1 (Bauvorhaben))				08:42		15:00 (1 (Bauvorhaben))
	21:26	21	20:56 (WEA 5)	20:23	38 19:42 (WEA 8)				17:04	20		15:03 (1 (Bauvorhaben))				16:25	23	15:23 (1 (Bauvorhaben))
Sonnenscheinstunden	506		456			381			330				264			240		
astr.max.mögl.Beschattung	501		539			315			578				1179			714		

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 03.01 - Gelshof 3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar			Februar			März			April		Mai	Juni
1	08:42		14:05 (1 (Bauvorhaben))	08:14		16:16 (WEA 11)	07:20			07:07		06:01	05:14
	16:26	15	14:20 (1 (Bauvorhaben))	17:15	26	16:42 (WEA 11)	18:08			20:04		20:56	21:44
2	08:42		14:05 (1 (Bauvorhaben))	08:13		16:15 (WEA 11)	07:17			07:05		05:59	05:13
	16:27	14	14:19 (1 (Bauvorhaben))	17:17	27	16:42 (WEA 11)	18:10			20:06		20:58	21:45
3	08:42		14:07 (1 (Bauvorhaben))	08:11		16:15 (WEA 11)	07:15			07:03		05:57	05:13
	16:28	12	14:19 (1 (Bauvorhaben))	17:19	29	16:44 (WEA 11)	18:12			20:07		21:00	21:46
4	08:42		14:09 (1 (Bauvorhaben))	08:09		16:15 (WEA 11)	07:13			07:00		05:55	05:12
	16:29	10	14:19 (1 (Bauvorhaben))	17:21	29	16:44 (WEA 11)	18:14			20:09		21:01	21:47
5	08:42		14:12 (1 (Bauvorhaben))	08:08		16:14 (WEA 11)	07:11		17:28 (WEA 8)	06:58		05:53	05:11
	16:31	4	14:16 (1 (Bauvorhaben))	17:23	30	16:44 (WEA 11)	18:16	15	17:43 (WEA 8)	20:11		21:03	21:48
6	08:41			08:06		16:14 (WEA 11)	07:08		17:25 (WEA 8)	06:56		05:51	05:10
	16:32			17:25	31	16:45 (WEA 11)	18:17	23	17:51 (WEA 9)	20:13		21:05	21:49
7	08:41			08:04		16:14 (WEA 11)	07:06		17:23 (WEA 8)	06:53		05:50	05:10
	16:33			17:27	31	16:45 (WEA 11)	18:19	31	17:54 (WEA 9)	20:14		21:07	21:50
8	08:40			08:02		16:14 (WEA 11)	07:04		17:21 (WEA 8)	06:51		05:48	05:09
	16:35			17:28	31	16:45 (WEA 11)	18:21	34	17:55 (WEA 9)	20:16		21:08	21:51
9	08:40			08:01		16:14 (WEA 11)	07:01		17:20 (WEA 8)	06:49		05:46	05:09
	16:36			17:30	31	16:45 (WEA 11)	18:23	37	17:57 (WEA 9)	20:18		21:10	21:52
10	08:39			07:59		16:14 (WEA 11)	06:59		17:18 (WEA 8)	06:46		05:44	05:08
	16:37			17:32	31	16:45 (WEA 11)	18:25	40	17:58 (WEA 9)	20:20		21:12	21:52
11	08:39			07:57		16:15 (WEA 11)	06:57		17:17 (WEA 8)	06:44		05:42	05:08
	16:39			17:34	29	16:44 (WEA 11)	18:26	43	18:00 (WEA 9)	20:21		21:13	21:53
12	08:38			07:55		16:15 (WEA 11)	06:54		17:16 (WEA 8)	06:42		05:41	05:07
	16:40			17:36	29	16:44 (WEA 11)	18:28	46	18:02 (WEA 9)	20:23		21:15	21:54
13	08:37			07:53		16:16 (WEA 11)	06:52		17:15 (WEA 8)	06:40		05:39	05:07
	16:42			17:38	27	16:43 (WEA 11)	18:30	47	18:02 (WEA 9)	20:25		21:16	21:55
14	08:37			07:51		16:17 (WEA 11)	06:50		17:14 (WEA 8)	06:37		05:37	05:07
	16:43			17:40	25	16:42 (WEA 11)	18:32	48	18:02 (WEA 9)	20:27		21:18	21:55
15	08:36			07:49		16:18 (WEA 11)	06:47		17:14 (WEA 8)	06:35		05:36	05:07
	16:45			17:42	23	16:41 (WEA 11)	18:34	47	18:01 (WEA 9)	20:28		21:20	21:56
16	08:35			07:47		16:19 (WEA 11)	06:45		17:13 (WEA 8)	06:33		05:34	05:07
	16:47			17:44	21	16:40 (WEA 11)	18:35	47	18:00 (WEA 9)	20:30		21:21	21:56
17	08:34			07:45		16:21 (WEA 11)	06:43		17:13 (WEA 8)	06:31		05:33	05:07
	16:48			17:46	18	16:39 (WEA 11)	18:37	46	17:59 (WEA 9)	20:32		21:23	21:57
18	08:33			07:43		16:24 (WEA 11)	06:40		17:13 (WEA 8)	06:28		05:31	05:06
	16:50			17:48	12	16:36 (WEA 11)	18:39	44	17:57 (WEA 9)	20:34		21:24	21:57
19	08:32			07:41			06:38		17:13 (WEA 8)	06:26		05:30	05:06
	16:52			17:49			18:41	43	17:56 (WEA 9)	20:35		21:26	21:58
20	08:31			07:39			06:36		17:13 (WEA 8)	06:24		05:28	05:07
	16:53			17:51			18:43	41	17:54 (WEA 9)	20:37		21:27	21:58
21	08:30			07:37			06:33		17:13 (WEA 8)	06:22		05:27	05:07
	16:55			17:53			18:44	36	17:49 (WEA 8)	20:39		21:29	21:58
22	08:28			07:35			06:31		17:14 (WEA 8)	06:20		05:25	05:07
	16:57			17:55			18:46	34	17:48 (WEA 8)	20:41		21:30	21:58
23	08:27			07:33			06:29		17:15 (WEA 8)	06:18		05:24	05:07
	16:59			17:57			18:48	32	17:47 (WEA 8)	20:42		21:32	21:59
24	08:26			07:31			06:26		17:15 (WEA 8)	06:15		05:23	05:07
	17:00			17:59			18:50	30	17:45 (WEA 8)	20:44		21:33	21:59
25	08:25			07:28			06:24		17:17 (WEA 8)	06:13		05:22	05:08
	17:02			18:01			18:51	27	17:44 (WEA 8)	20:46		21:35	21:59
26	08:23		16:24 (WEA 11)	07:26			06:22		17:17 (WEA 8)	06:11		05:20	05:08
	17:04	7	16:31 (WEA 11)	18:03			18:53	24	17:41 (WEA 8)	20:48		21:36	21:59
27	08:22		16:21 (WEA 11)	07:24			06:19		17:20 (WEA 8)	06:09		05:19	05:09
	17:06	13	16:34 (WEA 11)	18:04			18:55	19	17:39 (WEA 8)	20:49		21:37	21:59
28	08:20		16:20 (WEA 11)	07:22			06:17		17:23 (WEA 8)	06:07		05:18	05:09
	17:08	16	16:36 (WEA 11)	18:06			18:57	13	17:36 (WEA 8)	20:51		21:39	21:59
29	08:19		16:18 (WEA 11)				07:14			06:05		05:17	05:10
	17:09	20	16:38 (WEA 11)				19:58			20:53		21:40	21:58
30	08:18		16:18 (WEA 11)				07:12			06:03		05:16	05:10
	17:11	22	16:40 (WEA 11)				20:00			20:55		21:41	21:58
31	08:16		16:17 (WEA 11)				07:10					05:15	
	17:13	24	16:41 (WEA 11)				20:02					21:42	
Sonnenscheinstunden	256			276			367			417		488	503
astr.max.mögl.Beschattung		157			480			847					

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 03.01 - Gelshof 3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September			Oktober			November			Dezember		
1	05:11	05:49	06:40			07:30		17:55 (WEA 8)	07:26		15:44 (WEA 11)	08:18		
	21:58	21:25	20:21			19:10	46	18:41 (WEA 9)	17:02	30	16:14 (WEA 11)	16:21		
2	05:12	05:50	06:42			07:32		17:55 (WEA 8)	07:28		15:44 (WEA 11)	08:20		
	21:57	21:23	20:19			19:08	45	18:40 (WEA 9)	17:01	30	16:14 (WEA 11)	16:20		
3	05:12	05:52	06:43			07:34		17:55 (WEA 8)	07:29		15:44 (WEA 11)	08:21		
	21:57	21:21	20:17			19:05	42	18:37 (WEA 9)	16:59	31	16:15 (WEA 11)	16:19		
4	05:13	05:53	06:45			07:36		17:56 (WEA 8)	07:31		15:44 (WEA 11)	08:22		
	21:57	21:20	20:14			19:03	39	18:35 (WEA 9)	16:57	30	16:14 (WEA 11)	16:19		
5	05:14	05:55	06:47			07:37		17:57 (WEA 8)	07:33		15:44 (WEA 11)	08:24		
	21:56	21:18	20:12			19:01	36	18:33 (WEA 9)	16:55	30	16:14 (WEA 11)	16:18		
6	05:15	05:57	06:48			07:39		17:59 (WEA 8)	07:35		15:44 (WEA 11)	08:25		
	21:56	21:16	20:10			18:58	32	18:31 (WEA 9)	16:53	30	16:14 (WEA 11)	16:18		
7	05:16	05:58	06:50			07:41		18:00 (WEA 8)	07:37		15:45 (WEA 11)	08:26		13:59 (1 (Bauvorhaben))
	21:55	21:14	20:07			18:56	28	18:28 (WEA 9)	16:51	29	16:14 (WEA 11)	16:17	4	14:03 (1 (Bauvorhaben))
8	05:17	06:00	06:52			07:43		18:02 (WEA 8)	07:39		15:45 (WEA 11)	08:28		13:57 (1 (Bauvorhaben))
	21:54	21:12	20:05			18:54	18	18:20 (WEA 8)	16:50	29	16:14 (WEA 11)	16:17	9	14:06 (1 (Bauvorhaben))
9	05:18	06:01	06:53			07:44		18:05 (WEA 8)	07:41		15:46 (WEA 11)	08:29		13:56 (1 (Bauvorhaben))
	21:54	21:10	20:03			18:52	11	18:16 (WEA 8)	16:48	27	16:13 (WEA 11)	16:17	12	14:08 (1 (Bauvorhaben))
10	05:19	06:03	06:55			07:46			07:42		15:47 (WEA 11)	08:30		13:55 (1 (Bauvorhaben))
	21:53	21:08	20:00			18:49			16:46	25	16:12 (WEA 11)	16:16	14	14:09 (1 (Bauvorhaben))
11	05:20	06:05	06:57			07:48			07:44		15:48 (WEA 11)	08:31		13:55 (1 (Bauvorhaben))
	21:52	21:06	19:58			18:47			16:45	24	16:12 (WEA 11)	16:16	15	14:10 (1 (Bauvorhaben))
12	05:21	06:06	06:58			07:50			07:46		15:49 (WEA 11)	08:32		13:55 (1 (Bauvorhaben))
	21:51	21:04	19:55			18:45			16:43	22	16:11 (WEA 11)	16:16	16	14:11 (1 (Bauvorhaben))
13	05:22	06:08	07:00			07:51			07:48		15:50 (WEA 11)	08:33		13:54 (1 (Bauvorhaben))
	21:50	21:02	19:53			18:42			16:42	20	16:10 (WEA 11)	16:16	18	14:12 (1 (Bauvorhaben))
14	05:23	06:10	07:02			07:53			07:50		15:52 (WEA 11)	08:34		13:54 (1 (Bauvorhaben))
	21:49	21:00	19:51			18:40			16:40	16	16:08 (WEA 11)	16:16	19	14:13 (1 (Bauvorhaben))
15	05:24	06:11	07:03		18:13 (WEA 8)	07:55			07:51		15:54 (WEA 11)	08:35		13:55 (1 (Bauvorhaben))
	21:48	20:58	19:48	12	18:25 (WEA 8)	18:38			16:39	12	16:06 (WEA 11)	16:16	19	14:14 (1 (Bauvorhaben))
16	05:26	06:13	07:05		18:10 (WEA 8)	07:57			07:53		15:58 (WEA 11)	08:36		13:55 (1 (Bauvorhaben))
	21:47	20:56	19:46	18	18:28 (WEA 8)	18:36			16:37	6	16:04 (WEA 11)	16:16	20	14:15 (1 (Bauvorhaben))
17	05:27	06:15	07:07		18:06 (WEA 8)	07:58			07:55			08:37		13:55 (1 (Bauvorhaben))
	21:46	20:54	19:43	23	18:29 (WEA 8)	18:33			16:36			16:16	21	14:16 (1 (Bauvorhaben))
18	05:28	06:16	07:08		18:04 (WEA 8)	08:00			07:57			08:38		13:55 (1 (Bauvorhaben))
	21:45	20:52	19:41	27	18:31 (WEA 8)	18:31			16:34			16:17	21	14:16 (1 (Bauvorhaben))
19	05:29	06:18	07:10		18:03 (WEA 8)	08:02			07:59			08:38		13:55 (1 (Bauvorhaben))
	21:44	20:50	19:39	29	18:32 (WEA 8)	18:29			16:33			16:17	22	14:17 (1 (Bauvorhaben))
20	05:31	06:20	07:12		18:01 (WEA 8)	08:04			08:00			08:39		13:56 (1 (Bauvorhaben))
	21:43	20:48	19:36	32	18:33 (WEA 8)	18:27			16:32			16:17	22	14:18 (1 (Bauvorhaben))
21	05:32	06:21	07:13		18:00 (WEA 8)	08:06			08:02			08:40		13:56 (1 (Bauvorhaben))
	21:41	20:46	19:34	34	18:34 (WEA 8)	18:25			16:31			16:18	22	14:18 (1 (Bauvorhaben))
22	05:34	06:23	07:15		17:59 (WEA 8)	08:07			08:04			08:40		13:57 (1 (Bauvorhaben))
	21:40	20:44	19:32	35	18:34 (WEA 8)	18:23			16:29			16:18	22	14:19 (1 (Bauvorhaben))
23	05:35	06:25	07:17		17:57 (WEA 8)	08:09		16:56 (WEA 11)	08:05			08:41		13:57 (1 (Bauvorhaben))
	21:39	20:41	19:29	39	18:36 (WEA 9)	18:21	7	17:03 (WEA 11)	16:28			16:19	22	14:19 (1 (Bauvorhaben))
24	05:36	06:26	07:18		17:57 (WEA 8)	08:11		16:52 (WEA 11)	08:07			08:41		13:57 (1 (Bauvorhaben))
	21:37	20:39	19:27	42	18:39 (WEA 9)	18:18	15	17:07 (WEA 11)	16:27			16:19	22	14:19 (1 (Bauvorhaben))
25	05:38	06:28	07:20		17:56 (WEA 8)	07:13		15:50 (WEA 11)	08:09			08:41		13:59 (1 (Bauvorhaben))
	21:36	20:37	19:24	45	18:41 (WEA 9)	17:16	19	16:09 (WEA 11)	16:26			16:20	21	14:20 (1 (Bauvorhaben))
26	05:39	06:30	07:22		17:55 (WEA 8)	07:15		15:48 (WEA 11)	08:10			08:42		13:59 (1 (Bauvorhaben))
	21:34	20:35	19:22	46	18:41 (WEA 9)	17:14	22	16:10 (WEA 11)	16:25			16:20	21	14:20 (1 (Bauvorhaben))
27	05:41	06:32	07:24		17:55 (WEA 8)	07:17		15:47 (WEA 11)	08:12			08:42		14:00 (1 (Bauvorhaben))
	21:33	20:33	19:20	47	18:42 (WEA 9)	17:12	24	16:11 (WEA 11)	16:24			16:21	20	14:20 (1 (Bauvorhaben))
28	05:42	06:33	07:25		17:55 (WEA 8)	07:18		15:46 (WEA 11)	08:14			08:42		14:00 (1 (Bauvorhaben))
	21:31	20:30	19:17	47	18:42 (WEA 9)	17:10	26	16:12 (WEA 11)	16:23			16:22	20	14:20 (1 (Bauvorhaben))
29	05:44	06:35	07:27		17:55 (WEA 8)	07:20		15:45 (WEA 11)	08:15			08:42		14:01 (1 (Bauvorhaben))
	21:30	20:28	19:15	47	18:42 (WEA 9)	17:08	28	16:13 (WEA 11)	16:22			16:23	19	14:20 (1 (Bauvorhaben))
30	05:45	06:37	07:29		17:54 (WEA 8)	07:22		15:45 (WEA 11)	08:17			08:42		14:02 (1 (Bauvorhaben))
	21:28	20:26	19:13	47	18:41 (WEA 9)	17:06	28	16:13 (WEA 11)	16:21			16:24	18	14:20 (1 (Bauvorhaben))
31	05:47	06:38				07:24		15:44 (WEA 11)				08:42		14:03 (1 (Bauvorhaben))
	21:26	20:23				17:04	30	16:14 (WEA 11)				16:25	17	14:20 (1 (Bauvorhaben))
Sonnenscheinstunden	506	456	381			330			264			240		
astr.max.mögl.Beschattung				570			496			391			456	

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 04.01 - Gelshof 1A

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:42		14:18 (1 (Bauvorhaben))	08:14		16:23 (WEA 11)	07:20			07:07			06:01		19:47 (WEA 5)	05:14		
	16:26	22	14:40 (1 (Bauvorhaben))	17:15	21	16:44 (WEA 11)	18:08			20:04			20:56	10	19:57 (WEA 5)	21:44		
2	08:42		14:19 (1 (Bauvorhaben))	08:13		16:22 (WEA 11)	07:17			07:05			05:59		19:48 (WEA 5)	05:13		
	16:27	20	14:39 (1 (Bauvorhaben))	17:17	24	16:46 (WEA 11)	18:10			20:06			20:58	7	19:55 (WEA 5)	21:45		
3	08:42		14:20 (1 (Bauvorhaben))	08:11		16:22 (WEA 11)	07:15			07:03			05:57		19:49 (WEA 5)	05:13		
	16:28	19	14:39 (1 (Bauvorhaben))	17:19	25	16:47 (WEA 11)	18:12			20:07			21:00	5	19:54 (WEA 5)	21:46		
4	08:42		14:21 (1 (Bauvorhaben))	08:09		16:22 (WEA 11)	07:13		17:34 (WEA 8)	07:00			05:55		19:51 (WEA 5)	05:12		
	16:29	19	14:40 (1 (Bauvorhaben))	17:21	26	16:48 (WEA 11)	18:14	7	17:41 (WEA 8)	20:09			21:01	2	19:53 (WEA 5)	21:47		
5	08:42		14:22 (1 (Bauvorhaben))	08:08		16:21 (WEA 11)	07:11		17:30 (WEA 8)	06:58			05:53			05:11		
	16:31	17	14:39 (1 (Bauvorhaben))	17:23	27	16:48 (WEA 11)	18:16	15	17:45 (WEA 8)	20:11			21:03			21:48		
6	08:41		14:24 (1 (Bauvorhaben))	08:06		16:20 (WEA 11)	07:08		17:27 (WEA 8)	06:56			05:51			05:10		
	16:32	15	14:39 (1 (Bauvorhaben))	17:25	29	16:49 (WEA 11)	18:17	21	17:48 (WEA 8)	20:13			21:05			21:49		
7	08:41		14:25 (1 (Bauvorhaben))	08:04		16:20 (WEA 11)	07:06		17:25 (WEA 8)	06:53			05:50			05:10		
	16:33	13	14:38 (1 (Bauvorhaben))	17:27	29	16:49 (WEA 11)	18:19	25	17:50 (WEA 8)	20:14			21:07			21:50		
8	08:40		14:28 (1 (Bauvorhaben))	08:02		16:20 (WEA 11)	07:04		17:23 (WEA 8)	06:51			05:48			05:09		
	16:35	9	14:37 (1 (Bauvorhaben))	17:28	29	16:49 (WEA 11)	18:21	28	17:51 (WEA 8)	20:16			21:08			21:51		
9	08:40		14:31 (1 (Bauvorhaben))	08:01		16:20 (WEA 11)	07:01		17:22 (WEA 8)	06:49			05:46			05:09		
	16:36	4	14:35 (1 (Bauvorhaben))	17:30	29	16:49 (WEA 11)	18:23	30	17:52 (WEA 8)	20:18			21:10			21:52		
10	08:39			07:59		16:20 (WEA 11)	06:59		17:20 (WEA 8)	06:46			05:44			05:08		
	16:37			17:32	29	16:49 (WEA 11)	18:25	32	17:52 (WEA 8)	20:20			21:12			21:52		
11	08:39			07:57		16:20 (WEA 11)	06:57		17:19 (WEA 8)	06:44			05:42			05:08		
	16:39			17:34	29	16:49 (WEA 11)	18:26	34	17:53 (WEA 8)	20:21			21:13			21:53		
12	08:38			07:55		16:21 (WEA 11)	06:54		17:19 (WEA 8)	06:42			05:41			05:07		
	16:40			17:36	28	16:49 (WEA 11)	18:28	34	17:53 (WEA 8)	20:23			21:15			21:54		
13	08:37			07:53		16:21 (WEA 11)	06:52		17:17 (WEA 8)	06:40			05:39			05:07		
	16:42			17:38	27	16:48 (WEA 11)	18:30	36	17:53 (WEA 8)	20:25			21:16			21:55		
14	08:37			07:51		16:22 (WEA 11)	06:50		17:17 (WEA 8)	06:37			05:37			05:07		
	16:43			17:40	26	16:48 (WEA 11)	18:32	36	17:53 (WEA 8)	20:27			21:18			21:55		
15	08:36			07:49		16:23 (WEA 11)	06:47		17:17 (WEA 8)	06:35		19:57 (WEA 5)	05:36			05:07		
	16:45			17:42	24	16:47 (WEA 11)	18:34	36	17:53 (WEA 8)	20:28	4	20:01 (WEA 5)	21:20			21:56		
16	08:35			07:47		16:24 (WEA 11)	06:45		17:16 (WEA 8)	06:33		19:53 (WEA 5)	05:34			05:07		
	16:47			17:44	22	16:46 (WEA 11)	18:35	36	17:52 (WEA 8)	20:30	10	20:03 (WEA 5)	21:21			21:56		
17	08:34			07:45		16:26 (WEA 11)	06:43		17:17 (WEA 8)	06:31		19:51 (WEA 5)	05:33			05:06		
	16:48			17:46	18	16:44 (WEA 11)	18:37	35	17:52 (WEA 8)	20:32	13	20:04 (WEA 5)	21:23			21:57		
18	08:33			07:43		16:28 (WEA 11)	06:40		17:16 (WEA 8)	06:28		19:49 (WEA 5)	05:31			05:06		
	16:50			17:48	15	16:43 (WEA 11)	18:39	35	17:51 (WEA 8)	20:34	17	20:06 (WEA 5)	21:24			21:57		
19	08:32			07:41		16:31 (WEA 11)	06:38		17:17 (WEA 8)	06:26		19:48 (WEA 5)	05:30			05:06		
	16:52			17:49	8	16:39 (WEA 11)	18:41	34	17:51 (WEA 8)	20:35	20	20:08 (WEA 5)	21:26			21:58		
20	08:31			07:39			06:36		17:17 (WEA 8)	06:24		19:47 (WEA 5)	05:28			05:07		
	16:53			17:51			18:43	33	17:50 (WEA 8)	20:37	23	20:10 (WEA 5)	21:27			21:58		
21	08:30			07:37			06:33		17:17 (WEA 8)	06:22		19:47 (WEA 5)	05:27			05:07		
	16:55			17:53			18:44	31	17:48 (WEA 8)	20:39	22	20:09 (WEA 5)	21:29			21:58		
22	08:28			07:35			06:31		17:18 (WEA 8)	06:20		19:46 (WEA 5)	05:25			05:07		
	16:57			17:55			18:46	29	17:47 (WEA 8)	20:41	21	20:07 (WEA 5)	21:30			21:58		
23	08:27			07:33			06:29		17:20 (WEA 8)	06:17		19:45 (WEA 5)	05:24			05:07		
	16:59			17:57			18:48	26	17:46 (WEA 8)	20:42	20	20:05 (WEA 5)	21:32			21:59		
24	08:26			07:31			06:26		17:20 (WEA 8)	06:15		19:44 (WEA 5)	05:23			05:07		
	17:00			17:59			18:50	24	17:44 (WEA 8)	20:44	20	20:04 (WEA 5)	21:33			21:59		
25	08:25			07:28			06:24		17:23 (WEA 8)	06:13		19:44 (WEA 5)	05:22			05:08		
	17:02			18:01			18:51	19	17:42 (WEA 8)	20:46	19	20:03 (WEA 5)	21:35			21:59		
26	08:23			07:26			06:22		17:25 (WEA 8)	06:11		19:44 (WEA 5)	05:20			05:08		
	17:04			18:03			18:53	13	17:38 (WEA 8)	20:48	18	20:02 (WEA 5)	21:36			21:59		
27	08:22			07:24			06:19			06:09		19:44 (WEA 5)	05:19			05:09		
	17:06			18:04			18:55			20:49	16	20:00 (WEA 5)	21:37			21:59		
28	08:20		16:31 (WEA 11)	07:22			06:17			06:07		19:45 (WEA 5)	05:18			05:09		
	17:08	5	16:36 (WEA 11)	18:06			18:57			20:51	15	20:00 (WEA 5)	21:39			21:58		
29	08:19		16:27 (WEA 11)				07:14			06:05		19:46 (WEA 5)	05:17			05:10		
	17:09	11	16:38 (WEA 11)				19:58			20:53	13	19:59 (WEA 5)	21:40			21:58		
30	08:18		16:26 (WEA 11)				07:12			06:03		19:46 (WEA 5)	05:16			05:10		
	17:11	15	16:41 (WEA 11)				20:00			20:55	12	19:58 (WEA 5)	21:41			21:58		
31	08:16		16:24 (WEA 11)				07:10						05:15					
	17:13	18	16:42 (WEA 11)				20:02						21:42					
Sonnenscheinstunden	256			276			367			417			488			503		
astr.max.mögl.Beschattung		187			465			649			263			24				

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

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

Projekt:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 04.01 - Gelshof 1A

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember		
1	05:11		05:49			06:40			07:30		17:57 (WEA 8)	07:26		15:50 (WEA 11)	08:18		
	21:58		21:25			20:21			19:10	35	18:32 (WEA 8)	17:02	29	16:19 (WEA 11)	16:21		
2	05:12		05:50			06:42			07:32		17:58 (WEA 8)	07:28		15:50 (WEA 11)	08:20		
	21:57		21:23			20:19			19:08	34	18:32 (WEA 8)	17:01	29	16:19 (WEA 11)	16:20		
3	05:12		05:52			06:43			07:34		17:58 (WEA 8)	07:29		15:50 (WEA 11)	08:21		14:14 (1 (Bauvorhaben))
	21:57		21:21			20:17			19:05	32	18:30 (WEA 8)	16:59	29	16:19 (WEA 11)	16:19	3	14:17 (1 (Bauvorhaben))
4	05:13		05:53			06:45			07:36		17:58 (WEA 8)	07:31		15:50 (WEA 11)	08:22		14:12 (1 (Bauvorhaben))
	21:57		21:20			20:14			19:03	31	18:29 (WEA 8)	16:57	29	16:19 (WEA 11)	16:19	9	14:21 (1 (Bauvorhaben))
5	05:14		05:55			06:47			07:37		17:59 (WEA 8)	07:33		15:50 (WEA 11)	08:24		14:10 (1 (Bauvorhaben))
	21:56		21:18			20:12			19:01	29	18:28 (WEA 8)	16:55	29	16:19 (WEA 11)	16:18	13	14:23 (1 (Bauvorhaben))
6	05:15		05:57			06:48			07:39		18:01 (WEA 8)	07:35		15:51 (WEA 11)	08:25		14:10 (1 (Bauvorhaben))
	21:56		21:16			20:10			18:58	26	18:27 (WEA 8)	16:53	27	16:18 (WEA 11)	16:18	15	14:25 (1 (Bauvorhaben))
7	05:16		05:58			06:50			07:41		18:02 (WEA 8)	07:37		15:51 (WEA 11)	08:26		14:09 (1 (Bauvorhaben))
	21:55		21:14			20:07			18:56	23	18:25 (WEA 8)	16:51	27	16:18 (WEA 11)	16:17	17	14:26 (1 (Bauvorhaben))
8	05:17		06:00			06:52			07:43		18:03 (WEA 8)	07:39		15:52 (WEA 11)	08:28		14:08 (1 (Bauvorhaben))
	21:54		21:12			20:05			18:54	19	18:22 (WEA 8)	16:50	25	16:17 (WEA 11)	16:17	19	14:27 (1 (Bauvorhaben))
9	05:18		06:01		20:00 (WEA 5)	06:53			07:44		18:06 (WEA 8)	07:41		15:53 (WEA 11)	08:29		14:09 (1 (Bauvorhaben))
	21:54		21:10	3	20:03 (WEA 5)	20:02			18:52	13	18:19 (WEA 8)	16:48	23	16:16 (WEA 11)	16:17	19	14:28 (1 (Bauvorhaben))
10	05:19		06:03		19:58 (WEA 5)	06:55			07:46			07:42		15:54 (WEA 11)	08:30		14:09 (1 (Bauvorhaben))
	21:53		21:08	6	20:04 (WEA 5)	20:00			18:49			16:46	21	16:15 (WEA 11)	16:16	20	14:29 (1 (Bauvorhaben))
11	05:20		06:05		19:56 (WEA 5)	06:57			07:48			07:44		15:55 (WEA 11)	08:31		14:08 (1 (Bauvorhaben))
	21:52		21:06	8	20:04 (WEA 5)	19:58			18:47			16:45	18	16:13 (WEA 11)	16:16	22	14:30 (1 (Bauvorhaben))
12	05:21		06:06		19:55 (WEA 5)	06:58			07:50			07:46		15:57 (WEA 11)	08:32		14:08 (1 (Bauvorhaben))
	21:51		21:04	10	20:05 (WEA 5)	19:55			18:45			16:43	14	16:11 (WEA 11)	16:16	23	14:31 (1 (Bauvorhaben))
13	05:22		06:08		19:54 (WEA 5)	07:00			07:51			07:48		15:59 (WEA 11)	08:33		14:09 (1 (Bauvorhaben))
	21:50		21:02	12	20:06 (WEA 5)	19:53			18:42			16:42	11	16:10 (WEA 11)	16:16	22	14:31 (1 (Bauvorhaben))
14	05:23		06:10		19:53 (WEA 5)	07:02			07:53			07:50		16:03 (WEA 11)	08:34		14:09 (1 (Bauvorhaben))
	21:49		21:00	14	20:07 (WEA 5)	19:51			18:40			16:40	5	16:08 (WEA 11)	16:16	23	14:32 (1 (Bauvorhaben))
15	05:24		06:11		19:52 (WEA 5)	07:03			07:55			07:51			08:35		14:09 (1 (Bauvorhaben))
	21:48		20:58	15	20:07 (WEA 5)	19:48			18:38			16:39			16:16	24	14:33 (1 (Bauvorhaben))
16	05:26		06:13		19:52 (WEA 5)	07:05			07:57			07:53			08:36		14:09 (1 (Bauvorhaben))
	21:47		20:56	16	20:08 (WEA 5)	19:46			18:36			16:37			16:16	25	14:34 (1 (Bauvorhaben))
17	05:27		06:15		19:52 (WEA 5)	07:07		18:14 (WEA 8)	07:58			07:55			08:37		14:10 (1 (Bauvorhaben))
	21:46		20:54	17	20:09 (WEA 5)	19:43	11	18:25 (WEA 8)	18:33			16:36			16:16	24	14:34 (1 (Bauvorhaben))
18	05:28		06:16		19:51 (WEA 5)	07:08		18:11 (WEA 8)	08:00			07:57			08:38		14:09 (1 (Bauvorhaben))
	21:45		20:52	19	20:10 (WEA 5)	19:41	18	18:29 (WEA 8)	18:31			16:34			16:17	25	14:34 (1 (Bauvorhaben))
19	05:29		06:18		19:51 (WEA 5)	07:10		18:08 (WEA 8)	08:02			07:59			08:38		14:10 (1 (Bauvorhaben))
	21:44		20:50	20	20:11 (WEA 5)	19:39	23	18:31 (WEA 8)	18:29			16:33			16:17	25	14:35 (1 (Bauvorhaben))
20	05:31		06:20		19:50 (WEA 5)	07:12		18:06 (WEA 8)	08:04			08:00			08:39		14:11 (1 (Bauvorhaben))
	21:43		20:48	21	20:11 (WEA 5)	19:36	25	18:31 (WEA 8)	18:27			16:32			16:17	25	14:36 (1 (Bauvorhaben))
21	05:32		06:21		19:51 (WEA 5)	07:13		18:04 (WEA 8)	08:06			08:02			08:40		14:11 (1 (Bauvorhaben))
	21:41		20:46	21	20:12 (WEA 5)	19:34	29	18:33 (WEA 8)	18:25			16:31			16:18	25	14:36 (1 (Bauvorhaben))
22	05:34		06:23		19:50 (WEA 5)	07:15		18:03 (WEA 8)	08:07			08:04			08:40		14:12 (1 (Bauvorhaben))
	21:40		20:44	22	20:12 (WEA 5)	19:32	31	18:34 (WEA 8)	18:23			16:29			16:18	25	14:37 (1 (Bauvorhaben))
23	05:35		06:25		19:51 (WEA 5)	07:17		18:01 (WEA 8)	08:09		16:59 (WEA 11)	08:05			08:41		14:12 (1 (Bauvorhaben))
	21:39		20:41	22	20:13 (WEA 5)	19:29	33	18:34 (WEA 8)	18:21	11	17:10 (WEA 11)	16:28			16:19	25	14:37 (1 (Bauvorhaben))
24	05:36		06:26		19:52 (WEA 5)	07:18		18:00 (WEA 8)	08:11		16:57 (WEA 11)	08:07			08:41		14:12 (1 (Bauvorhaben))
	21:37		20:39	20	20:12 (WEA 5)	19:27	34	18:34 (WEA 8)	18:18	16	17:13 (WEA 11)	16:27			16:19	25	14:37 (1 (Bauvorhaben))
25	05:38		06:28		19:52 (WEA 5)	07:20		18:00 (WEA 8)	07:13		15:55 (WEA 11)	08:09			08:41		14:13 (1 (Bauvorhaben))
	21:36		20:37	17	20:09 (WEA 5)	19:24	35	18:35 (WEA 8)	17:16	19	16:14 (WEA 11)	16:26			16:20	25	14:38 (1 (Bauvorhaben))
26	05:39		06:30		19:54 (WEA 5)	07:22		17:58 (WEA 8)	07:15		15:53 (WEA 11)	08:10			08:42		14:14 (1 (Bauvorhaben))
	21:34		20:35	13	20:07 (WEA 5)	19:22	36	18:34 (WEA 8)	17:14	23	16:16 (WEA 11)	16:25			16:20	24	14:38 (1 (Bauvorhaben))
27	05:41		06:32		19:55 (WEA 5)	07:24		17:58 (WEA 8)	07:17		15:52 (WEA 11)	08:12			08:42		14:14 (1 (Bauvorhaben))
	21:33		20:33	9	20:04 (WEA 5)	19:20	36	18:34 (WEA 8)	17:12	24	16:16 (WEA 11)	16:24			16:21	24	14:38 (1 (Bauvorhaben))
28	05:42		06:33		19:59 (WEA 5)	07:25		17:58 (WEA 8)	07:18		15:51 (WEA 11)	08:14			08:42		14:15 (1 (Bauvorhaben))
	21:31		20:30	3	20:02 (WEA 5)	19:17	36	18:34 (WEA 8)	17:10	26	16:17 (WEA 11)	16:23			16:22	24	14:39 (1 (Bauvorhaben))
29	05:44		06:35			07:27		17:58 (WEA 8)	07:20		15:51 (WEA 11)	08:15			08:42		14:15 (1 (Bauvorhaben))
	21:30		20:28			19:15	36	18:34 (WEA 8)	17:08	27	16:18 (WEA 11)	16:22			16:23	24	14:39 (1 (Bauvorhaben))
30	05:45		06:37			07:29		17:57 (WEA 8)	07:22		15:50 (WEA 11)	08:17			08:42		14:16 (1 (Bauvorhaben))
	21:28		20:26			19:13	36	18:33 (WEA 8)	17:06	28	16:18 (WEA 11)	16:21			16:24	23	14:39 (1 (Bauvorhaben))
31	05:47		06:38						07:24		15:50 (WEA 11)				08:42		14:17 (1 (Bauvorhaben))
	21:26		20:23						17:04	29	16:19 (WEA 11)				16:25	22	14:39 (1 (Bauvorhaben))
Sonnenscheinstunden	506		456			381			330			264			240		
astr.max.mögl.Beschattung				288				419			445			316			619

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 05.01 - Gelshof 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
1	08:42		14:29 (1 (Bauvorhaben))	08:14		16:40 (WEA 11)	07:20			07:07			06:01		19:49 (WEA 5)	05:14		
	16:26	29	14:58 (1 (Bauvorhaben))	17:15	4	16:44 (WEA 11)	18:08			20:04			20:56	21	20:10 (WEA 5)	21:44		
2	08:42		14:29 (1 (Bauvorhaben))	08:13		16:36 (WEA 11)	07:17			07:05			05:59		19:50 (WEA 5)	05:13		
	16:27	29	14:58 (1 (Bauvorhaben))	17:17	10	16:46 (WEA 11)	18:10			20:06			20:58	18	20:08 (WEA 5)	21:45		
3	08:42		14:30 (1 (Bauvorhaben))	08:11		16:35 (WEA 11)	07:15			07:03			05:57		19:51 (WEA 5)	05:13		
	16:28	28	14:58 (1 (Bauvorhaben))	17:19	14	16:49 (WEA 11)	18:12			20:07			21:00	16	20:07 (WEA 5)	21:46		
4	08:42		14:31 (1 (Bauvorhaben))	08:09		16:33 (WEA 11)	07:13			07:00			05:55		19:53 (WEA 5)	05:12		
	16:29	28	14:59 (1 (Bauvorhaben))	17:21	18	16:51 (WEA 11)	18:14			20:09			21:01	11	20:04 (WEA 5)	21:47		
5	08:42		14:32 (1 (Bauvorhaben))	08:08		16:32 (WEA 11)	07:11			06:58			05:53		19:57 (WEA 5)	05:11		
	16:31	26	14:58 (1 (Bauvorhaben))	17:23	21	16:53 (WEA 11)	18:16			20:11			21:03	5	20:02 (WEA 5)	21:48		
6	08:41		14:33 (1 (Bauvorhaben))	08:06		16:31 (WEA 11)	07:08			06:56			05:51			05:10		
	16:32	26	14:59 (1 (Bauvorhaben))	17:25	24	16:55 (WEA 11)	18:17			20:13			21:05			21:49		
7	08:41		14:33 (1 (Bauvorhaben))	08:04		16:30 (WEA 11)	07:06		17:42 (WEA 8)	06:53			05:50			05:10		
	16:33	26	14:59 (1 (Bauvorhaben))	17:27	25	16:55 (WEA 11)	18:19	5	17:47 (WEA 8)	20:14			21:07			21:50		
8	08:40		14:35 (1 (Bauvorhaben))	08:02		16:29 (WEA 11)	07:04		17:37 (WEA 8)	06:51			05:48			05:09		
	16:35	24	14:59 (1 (Bauvorhaben))	17:28	27	16:56 (WEA 11)	18:21	15	17:52 (WEA 8)	20:16			21:08			21:51		
9	08:40		14:35 (1 (Bauvorhaben))	08:01		16:29 (WEA 11)	07:01		17:34 (WEA 8)	06:49			05:46			05:09		
	16:36	24	14:59 (1 (Bauvorhaben))	17:30	27	16:56 (WEA 11)	18:23	21	17:55 (WEA 8)	20:18			21:10			21:52		
10	08:39		14:36 (1 (Bauvorhaben))	07:59		16:29 (WEA 11)	06:59		17:32 (WEA 8)	06:46			05:44			05:08		
	16:37	22	14:58 (1 (Bauvorhaben))	17:32	28	16:57 (WEA 11)	18:25	24	17:56 (WEA 8)	20:20			21:12			21:52		
11	08:39		14:37 (1 (Bauvorhaben))	07:57		16:28 (WEA 11)	06:57		17:30 (WEA 8)	06:44			05:42			05:08		
	16:39	21	14:58 (1 (Bauvorhaben))	17:34	29	16:57 (WEA 11)	18:26	27	17:57 (WEA 8)	20:21			21:13			21:53		
12	08:38		14:38 (1 (Bauvorhaben))	07:55		16:28 (WEA 11)	06:54		17:29 (WEA 8)	06:42			05:41			05:07		
	16:40	19	14:57 (1 (Bauvorhaben))	17:36	29	16:57 (WEA 11)	18:28	29	17:58 (WEA 8)	20:23			21:15			21:54		
13	08:37		14:40 (1 (Bauvorhaben))	07:53		16:28 (WEA 11)	06:52		17:27 (WEA 8)	06:40			05:39			05:07		
	16:42	17	14:57 (1 (Bauvorhaben))	17:38	29	16:57 (WEA 11)	18:30	31	17:58 (WEA 8)	20:25			21:16			21:55		
14	08:37		14:41 (1 (Bauvorhaben))	07:51		16:29 (WEA 11)	06:50		17:27 (WEA 8)	06:37			05:37			05:07		
	16:43	15	14:56 (1 (Bauvorhaben))	17:40	28	16:57 (WEA 11)	18:32	32	17:59 (WEA 8)	20:27			21:18			21:55		
15	08:36		14:44 (1 (Bauvorhaben))	07:49		16:29 (WEA 11)	06:47		17:26 (WEA 8)	06:35			05:36			05:07		
	16:45	10	14:54 (1 (Bauvorhaben))	17:42	28	16:57 (WEA 11)	18:34	34	18:00 (WEA 8)	20:28			21:20			21:56		
16	08:35		14:48 (1 (Bauvorhaben))	07:47		16:30 (WEA 11)	06:45		17:25 (WEA 8)	06:33		19:59 (WEA 5)	05:34			05:07		
	16:47	3	14:51 (1 (Bauvorhaben))	17:44	26	16:56 (WEA 11)	18:35	34	17:59 (WEA 8)	20:30	4	20:03 (WEA 5)	21:21			21:56		
17	08:34			07:45		16:30 (WEA 11)	06:43		17:25 (WEA 8)	06:31		19:56 (WEA 5)	05:33			05:06		
	16:48			17:46	26	16:56 (WEA 11)	18:37	35	18:00 (WEA 8)	20:32	8	20:04 (WEA 5)	21:23			21:57		
18	08:33			07:43		16:31 (WEA 11)	06:40		17:24 (WEA 8)	06:28		19:54 (WEA 5)	05:31			05:06		
	16:50			17:48	24	16:55 (WEA 11)	18:39	35	17:59 (WEA 8)	20:34	12	20:06 (WEA 5)	21:24			21:57		
19	08:32			07:41		16:33 (WEA 11)	06:38		17:24 (WEA 8)	06:26		19:52 (WEA 5)	05:30			05:06		
	16:52			17:49	21	16:54 (WEA 11)	18:41	35	17:59 (WEA 8)	20:35	16	20:08 (WEA 5)	21:26			21:58		
20	08:31			07:39		16:34 (WEA 11)	06:36		17:24 (WEA 8)	06:24		19:51 (WEA 5)	05:28			05:07		
	16:53			17:51	18	16:52 (WEA 11)	18:43	34	17:58 (WEA 8)	20:37	19	20:10 (WEA 5)	21:27			21:58		
21	08:30			07:37		16:36 (WEA 11)	06:33		17:24 (WEA 8)	06:22		19:50 (WEA 5)	05:27			05:07		
	16:55			17:53	13	16:49 (WEA 11)	18:44	33	17:57 (WEA 8)	20:39	21	20:11 (WEA 5)	21:29			21:58		
22	08:28			07:35		16:40 (WEA 11)	06:31		17:24 (WEA 8)	06:20		19:49 (WEA 5)	05:25			05:07		
	16:57			17:55	5	16:45 (WEA 11)	18:46	33	17:57 (WEA 8)	20:41	24	20:13 (WEA 5)	21:30			21:58		
23	08:27			07:33			06:29		17:25 (WEA 8)	06:17		19:48 (WEA 5)	05:24			05:07		
	16:59			17:57			18:48	31	17:56 (WEA 8)	20:42	25	20:13 (WEA 5)	21:32			21:59		
24	08:26			07:31			06:26		17:25 (WEA 8)	06:15		19:47 (WEA 5)	05:23			05:07		
	17:00			17:59			18:50	29	17:54 (WEA 8)	20:44	26	20:13 (WEA 5)	21:33			21:59		
25	08:25			07:28			06:24		17:26 (WEA 8)	06:13		19:47 (WEA 5)	05:22			05:08		
	17:02			18:01			18:51	27	17:53 (WEA 8)	20:46	26	20:13 (WEA 5)	21:35			21:59		
26	08:23			07:26			06:22		17:27 (WEA 8)	06:11		19:47 (WEA 5)	05:20			05:08		
	17:04			18:03			18:53	24	17:51 (WEA 8)	20:48	26	20:13 (WEA 5)	21:36			21:59		
27	08:22			07:24			06:19		17:29 (WEA 8)	06:09		19:47 (WEA 5)	05:19			05:09		
	17:06			18:04			18:55	20	17:49 (WEA 8)	20:49	25	20:12 (WEA 5)	21:37			21:59		
28	08:20			07:22			06:17		17:32 (WEA 8)	06:07		19:48 (WEA 5)	05:18			05:09		
	17:08			18:06			18:57	14	17:46 (WEA 8)	20:51	24	20:12 (WEA 5)	21:39			21:58		
29	08:19						07:14		18:37 (WEA 8)	06:05		19:48 (WEA 5)	05:17			05:10		
	17:09						19:58	3	18:40 (WEA 8)	20:53	24	20:12 (WEA 5)	21:40			21:58		
30	08:18						07:12			06:03		19:49 (WEA 5)	05:16			05:10		
	17:11						20:00			20:55	22	20:11 (WEA 5)	21:41			21:58		
31	08:16						07:10						05:15					
	17:13						20:02						21:42					
Sonnenscheinstunden	256			276			367			417			488			503		
astr.max.mögl.Beschattung		347			474			605			302			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:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 05.01 - Gelshof 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August			September			Oktober			November			Dezember		
1	05:11		05:49			06:40			07:30		18:08 (WEA 8)	07:26		15:58 (WEA 11)	08:18		14:19 (1 (Bauvorhaben))
	21:58		21:25			20:21			19:10	30	18:38 (WEA 8)	17:02	28	16:26 (WEA 11)	16:21	21	14:40 (1 (Bauvorhaben))
2	05:12		05:50			06:42			07:32		18:09 (WEA 8)	07:28		15:59 (WEA 11)	08:20		14:19 (1 (Bauvorhaben))
	21:57		21:23			20:19			19:08	28	18:37 (WEA 8)	17:01	27	16:26 (WEA 11)	16:20	23	14:42 (1 (Bauvorhaben))
3	05:12		05:52			06:43			07:34		18:09 (WEA 8)	07:29		15:59 (WEA 11)	08:21		14:19 (1 (Bauvorhaben))
	21:57		21:21			20:17			19:05	25	18:34 (WEA 8)	16:59	27	16:26 (WEA 11)	16:19	23	14:42 (1 (Bauvorhaben))
4	05:13		05:53			06:45			07:36		18:10 (WEA 8)	07:31		16:00 (WEA 11)	08:22		14:19 (1 (Bauvorhaben))
	21:57		21:20			20:14			19:03	22	18:32 (WEA 8)	16:57	25	16:25 (WEA 11)	16:19	24	14:43 (1 (Bauvorhaben))
5	05:14		05:55			06:47			07:37		18:12 (WEA 8)	07:33		16:01 (WEA 11)	08:24		14:18 (1 (Bauvorhaben))
	21:56		21:18			20:12			19:01	18	18:30 (WEA 8)	16:55	23	16:24 (WEA 11)	16:18	26	14:44 (1 (Bauvorhaben))
6	05:15		05:57			06:48			07:39		18:16 (WEA 8)	07:35		16:02 (WEA 11)	08:25		14:19 (1 (Bauvorhaben))
	21:56		21:16			20:10			18:58	11	18:27 (WEA 8)	16:53	20	16:22 (WEA 11)	16:18	26	14:45 (1 (Bauvorhaben))
7	05:16		05:58			06:50			07:41			07:37		16:03 (WEA 11)	08:26		14:19 (1 (Bauvorhaben))
	21:55		21:14			20:07			18:56			16:51	17	16:20 (WEA 11)	16:17	27	14:46 (1 (Bauvorhaben))
8	05:17		06:00		20:05 (WEA 5)	06:52			07:43			07:39		16:05 (WEA 11)	08:28		14:18 (1 (Bauvorhaben))
	21:54		21:12	8	20:13 (WEA 5)	20:05			18:54			16:50	13	16:18 (WEA 11)	16:17	28	14:46 (1 (Bauvorhaben))
9	05:18		06:01		20:02 (WEA 5)	06:53			07:44			07:41		16:07 (WEA 11)	08:29		14:19 (1 (Bauvorhaben))
	21:54		21:10	13	20:15 (WEA 5)	20:02			18:52			16:48	10	16:17 (WEA 11)	16:17	28	14:47 (1 (Bauvorhaben))
10	05:19		06:03		20:00 (WEA 5)	06:55			07:46			07:42		16:12 (WEA 11)	08:30		14:19 (1 (Bauvorhaben))
	21:53		21:08	17	20:17 (WEA 5)	20:00			18:49			16:46	2	16:14 (WEA 11)	16:16	29	14:48 (1 (Bauvorhaben))
11	05:20		06:05		19:58 (WEA 5)	06:57			07:48			07:44			08:31		14:19 (1 (Bauvorhaben))
	21:52		21:06	19	20:17 (WEA 5)	19:58			18:47			16:45			16:16	29	14:48 (1 (Bauvorhaben))
12	05:21		06:06		19:58 (WEA 5)	06:58			07:50			07:46			08:32		14:20 (1 (Bauvorhaben))
	21:51		21:04	20	20:18 (WEA 5)	19:55			18:45			16:43			16:16	29	14:49 (1 (Bauvorhaben))
13	05:22		06:08		19:56 (WEA 5)	07:00			07:51			07:48			08:33		14:20 (1 (Bauvorhaben))
	21:50		21:02	23	20:19 (WEA 5)	19:53			18:42			16:42			16:16	29	14:49 (1 (Bauvorhaben))
14	05:23		06:10		19:56 (WEA 5)	07:02			07:53			07:50			08:34		14:20 (1 (Bauvorhaben))
	21:49		21:00	23	20:19 (WEA 5)	19:51			18:40			16:40			16:16	30	14:50 (1 (Bauvorhaben))
15	05:24		06:11		19:55 (WEA 5)	07:03		18:22 (WEA 8)	07:55			07:51			08:35		14:21 (1 (Bauvorhaben))
	21:48		20:58	24	20:19 (WEA 5)	19:48	13	18:35 (WEA 8)	18:38			16:39			16:16	29	14:50 (1 (Bauvorhaben))
16	05:26		06:13		19:54 (WEA 5)	07:05		18:19 (WEA 8)	07:57			07:53			08:36		14:21 (1 (Bauvorhaben))
	21:47		20:56	26	20:20 (WEA 5)	19:46	19	18:38 (WEA 8)	18:36			16:37			16:16	30	14:51 (1 (Bauvorhaben))
17	05:27		06:15		19:55 (WEA 5)	07:07		18:16 (WEA 8)	07:58			07:55			08:37		14:22 (1 (Bauvorhaben))
	21:46		20:54	25	20:20 (WEA 5)	19:43	23	18:39 (WEA 8)	18:33			16:36			16:16	30	14:52 (1 (Bauvorhaben))
18	05:28		06:16		19:54 (WEA 5)	07:08		18:14 (WEA 8)	08:00			07:57			08:38		14:21 (1 (Bauvorhaben))
	21:45		20:52	25	20:19 (WEA 5)	19:41	26	18:40 (WEA 8)	18:31			16:34			16:16	31	14:52 (1 (Bauvorhaben))
19	05:29		06:18		19:54 (WEA 5)	07:10		18:13 (WEA 8)	08:02			07:59			08:38		14:22 (1 (Bauvorhaben))
	21:44		20:50	26	20:20 (WEA 5)	19:39	28	18:41 (WEA 8)	18:29			16:33			16:17	30	14:52 (1 (Bauvorhaben))
20	05:31		06:20		19:53 (WEA 5)	07:12		18:11 (WEA 8)	08:04		17:09 (WEA 11)	08:00			08:39		14:23 (1 (Bauvorhaben))
	21:43		20:48	26	20:19 (WEA 5)	19:36	30	18:41 (WEA 8)	18:27	9	17:18 (WEA 11)	16:32			16:17	30	14:53 (1 (Bauvorhaben))
21	05:32		06:21		19:54 (WEA 5)	07:13		18:10 (WEA 8)	08:06		17:06 (WEA 11)	08:02			08:40		14:23 (1 (Bauvorhaben))
	21:41		20:46	24	20:18 (WEA 5)	19:34	32	18:42 (WEA 8)	18:25	15	17:21 (WEA 11)	16:31			16:18	30	14:53 (1 (Bauvorhaben))
22	05:34		06:23		19:54 (WEA 5)	07:15		18:09 (WEA 8)	08:07		17:03 (WEA 11)	08:04			08:40		14:24 (1 (Bauvorhaben))
	21:40		20:44	21	20:15 (WEA 5)	19:32	34	18:43 (WEA 8)	18:23	19	17:22 (WEA 11)	16:29			16:18	30	14:54 (1 (Bauvorhaben))
23	05:35		06:25		19:55 (WEA 5)	07:17		18:08 (WEA 8)	08:09		17:02 (WEA 11)	08:05			08:41		14:24 (1 (Bauvorhaben))
	21:39		20:41	18	20:13 (WEA 5)	19:29	34	18:42 (WEA 8)	18:21	21	17:23 (WEA 11)	16:28			16:19	30	14:54 (1 (Bauvorhaben))
24	05:36		06:26		19:56 (WEA 5)	07:18		18:08 (WEA 8)	08:11		17:01 (WEA 11)	08:07			08:41		14:24 (1 (Bauvorhaben))
	21:37		20:39	16	20:12 (WEA 5)	19:27	34	18:42 (WEA 8)	18:18	23	17:24 (WEA 11)	16:27			16:19	30	14:54 (1 (Bauvorhaben))
25	05:38		06:28		19:57 (WEA 5)	07:20		18:07 (WEA 8)	07:13		16:00 (WEA 11)	08:09			08:41		14:25 (1 (Bauvorhaben))
	21:36		20:37	12	20:09 (WEA 5)	19:24	35	18:42 (WEA 8)	17:16	25	16:25 (WEA 11)	16:26			16:20	31	14:56 (1 (Bauvorhaben))
26	05:39		06:30		19:59 (WEA 5)	07:22		18:06 (WEA 8)	07:15		15:59 (WEA 11)	08:10		14:27 (1 (Bauvorhaben))	08:42		14:26 (1 (Bauvorhaben))
	21:34		20:35	8	20:07 (WEA 5)	19:22	35	18:41 (WEA 8)	17:14	27	16:26 (WEA 11)	16:25	3	14:30 (1 (Bauvorhaben))	16:20	30	14:56 (1 (Bauvorhaben))
27	05:41		06:32		20:01 (WEA 5)	07:24		18:07 (WEA 8)	07:17		15:59 (WEA 11)	08:12		14:24 (1 (Bauvorhaben))	08:42		14:26 (1 (Bauvorhaben))
	21:33		20:33	3	20:04 (WEA 5)	19:20	34	18:41 (WEA 8)	17:12	27	16:26 (WEA 11)	16:24	10	14:34 (1 (Bauvorhaben))	16:21	30	14:56 (1 (Bauvorhaben))
28	05:42		06:33			07:25		18:07 (WEA 8)	07:18		15:58 (WEA 11)	08:14		14:22 (1 (Bauvorhaben))	08:42		14:26 (1 (Bauvorhaben))
	21:31		20:30			19:17	34	18:41 (WEA 8)	17:10	29	16:27 (WEA 11)	16:23	14	14:36 (1 (Bauvorhaben))	16:22	30	14:56 (1 (Bauvorhaben))
29	05:44		06:35			07:27		18:07 (WEA 8)	07:20		15:58 (WEA 11)	08:15		14:21 (1 (Bauvorhaben))	08:42		14:27 (1 (Bauvorhaben))
	21:30		20:28			19:15	33	18:40 (WEA 8)	17:08	29	16:27 (WEA 11)	16:22	17	14:38 (1 (Bauvorhaben))	16:23	30	14:57 (1 (Bauvorhaben))
30	05:45		06:37			07:29		18:07 (WEA 8)	07:22		15:58 (WEA 11)	08:17		14:20 (1 (Bauvorhaben))	08:42		14:28 (1 (Bauvorhaben))
	21:28		20:26			19:13	32	18:39 (WEA 8)	17:06	29	16:27 (WEA 11)	16:21	19	14:39 (1 (Bauvorhaben))	16:24	29	14:57 (1 (Bauvorhaben))
31	05:47		06:38						07:24		15:58 (WEA 11)				08:42		14:28 (1 (Bauvorhaben))
	21:26		20:23						17:04	29	16:27 (WEA 11)				16:25	30	14:58 (1 (Bauvorhaben))
Sonnenscheinstunden	506		456			381			330			264			240		
astr.max.mögl.Beschattung				377			476			416			255			882	

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 06.01 - Gelsbruch 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März			April	Mai	Juni
1	08:42	08:14	07:19			07:07	06:01	05:14
	16:26	17:15	18:08			20:04	20:56	21:43
2	08:42	08:13	07:17			07:05	05:59	05:13
	16:27	17:17	18:10			20:05	20:58	21:45
3	08:42	08:11	07:15			07:03	05:57	05:13
	16:28	17:19	18:12			20:07	21:00	21:46
4	08:42	08:09	07:13			07:00	05:55	05:12
	16:29	17:21	18:14			20:09	21:01	21:47
5	08:42	08:08	07:11			06:58	05:53	05:11
	16:31	17:23	18:16			20:11	21:03	21:48
6	08:41	08:06	07:08			06:56	05:51	05:10
	16:32	17:25	18:17			20:12	21:05	21:49
7	08:41	08:04	07:06			06:53	05:49	05:10
	16:33	17:26	18:19			20:14	21:06	21:50
8	08:40	08:02	07:04			06:51	05:48	05:09
	16:35	17:28	18:21			20:16	21:08	21:51
9	08:40	08:01	07:01		17:51 (1 (Bauvorhaben))	06:49	05:46	05:09
	16:36	17:30	18:23	6	17:57 (1 (Bauvorhaben))	20:18	21:10	21:52
10	08:39	07:59	06:59		17:47 (1 (Bauvorhaben))	06:46	05:44	05:08
	16:37	17:32	18:25	11	17:58 (1 (Bauvorhaben))	20:20	21:11	21:52
11	08:39	07:57	06:57		17:45 (1 (Bauvorhaben))	06:44	05:42	05:08
	16:39	17:34	18:26	15	18:00 (1 (Bauvorhaben))	20:21	21:13	21:53
12	08:38	07:55	06:54		17:44 (1 (Bauvorhaben))	06:42	05:41	05:07
	16:40	17:36	18:28	19	18:03 (1 (Bauvorhaben))	20:23	21:15	21:54
13	08:37	07:53	06:52		17:43 (1 (Bauvorhaben))	06:40	05:39	05:07
	16:42	17:38	18:30	20	18:03 (1 (Bauvorhaben))	20:25	21:16	21:55
14	08:36	07:51	06:50		17:42 (1 (Bauvorhaben))	06:37	05:37	05:07
	16:43	17:40	18:32	21	18:03 (1 (Bauvorhaben))	20:27	21:18	21:55
15	08:36	07:49	06:47		17:42 (1 (Bauvorhaben))	06:35	05:36	05:07
	16:45	17:42	18:34	21	18:03 (1 (Bauvorhaben))	20:28	21:20	21:56
16	08:35	07:47	06:45		17:41 (1 (Bauvorhaben))	06:33	05:34	05:07
	16:47	17:44	18:35	21	18:02 (1 (Bauvorhaben))	20:30	21:21	21:56
17	08:34	07:45	06:43		17:41 (1 (Bauvorhaben))	06:31	05:33	05:06
	16:48	17:46	18:37	21	18:02 (1 (Bauvorhaben))	20:32	21:23	21:57
18	08:33	07:43	06:40		17:41 (1 (Bauvorhaben))	06:28	05:31	05:06
	16:50	17:47	18:39	20	18:01 (1 (Bauvorhaben))	20:34	21:24	21:57
19	08:32	07:41	06:38		17:42 (1 (Bauvorhaben))	06:26	05:30	05:06
	16:52	17:49	18:41	18	18:00 (1 (Bauvorhaben))	20:35	21:26	21:58
20	08:31	07:39	06:36		17:43 (1 (Bauvorhaben))	06:24	05:28	05:07
	16:53	17:51	18:43	16	17:59 (1 (Bauvorhaben))	20:37	21:27	21:58
21	08:30	07:37	06:33		17:44 (1 (Bauvorhaben))	06:22	05:27	05:07
	16:55	17:53	18:44	12	17:56 (1 (Bauvorhaben))	20:39	21:29	21:58
22	08:28	07:35	06:31		17:47 (1 (Bauvorhaben))	06:20	05:25	05:07
	16:57	17:55	18:46	6	17:53 (1 (Bauvorhaben))	20:41	21:30	21:58
23	08:27	07:33	06:29			06:17	05:24	05:07
	16:58	17:57	18:48			20:42	21:32	21:58
24	08:26	07:30	06:26			06:15	05:23	05:07
	17:00	17:59	18:50			20:44	21:33	21:59
25	08:25	07:28	06:24			06:13	05:22	05:08
	17:02	18:01	18:51			20:46	21:35	21:59
26	08:23	07:26	06:21			06:11	05:20	05:08
	17:04	18:03	18:53			20:48	21:36	21:59
27	08:22	07:24	06:19			06:09	05:19	05:09
	17:06	18:04	18:55			20:49	21:37	21:59
28	08:20	07:22	06:17			06:07	05:18	05:09
	17:08	18:06	18:57			20:51	21:39	21:58
29	08:19		07:14			06:05	05:17	05:10
	17:09		19:58			20:53	21:40	21:58
30	08:17		07:12			06:03	05:16	05:10
	17:11		20:00			20:54	21:41	21:58
31	08:16		07:10				05:15	
	17:13		20:02				21:42	
Sonnenscheinstunden	256	276	367			417	488	503
astr.max.mögl.Beschattung				227				

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

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

Projekt:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 06.01 - Gelsbruch 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September			Oktober			November	Dezember
1	05:11	05:49	06:40			07:30		18:23 (1 (Bauvorhaben))	07:26	08:18
	21:58	21:25	20:21			19:10	19	18:42 (1 (Bauvorhaben))	17:02	16:21
2	05:12	05:50	06:42			07:32		18:24 (1 (Bauvorhaben))	07:28	08:20
	21:57	21:23	20:19			19:08	16	18:40 (1 (Bauvorhaben))	17:01	16:20
3	05:12	05:52	06:43			07:34		18:24 (1 (Bauvorhaben))	07:29	08:21
	21:57	21:21	20:16			19:05	13	18:37 (1 (Bauvorhaben))	16:59	16:19
4	05:13	05:53	06:45			07:36		18:26 (1 (Bauvorhaben))	07:31	08:22
	21:57	21:20	20:14			19:03	9	18:35 (1 (Bauvorhaben))	16:57	16:19
5	05:14	05:55	06:47			07:37			07:33	08:24
	21:56	21:18	20:12			19:01			16:55	16:18
6	05:15	05:57	06:48			07:39			07:35	08:25
	21:56	21:16	20:09			18:58			16:53	16:18
7	05:16	05:58	06:50			07:41			07:37	08:26
	21:55	21:14	20:07			18:56			16:51	16:17
8	05:17	06:00	06:52			07:42			07:39	08:28
	21:54	21:12	20:05			18:54			16:50	16:17
9	05:18	06:01	06:53			07:44			07:40	08:29
	21:54	21:10	20:02			18:51			16:48	16:17
10	05:19	06:03	06:55			07:46			07:42	08:30
	21:53	21:08	20:00			18:49			16:46	16:16
11	05:20	06:05	06:57			07:48			07:44	08:31
	21:52	21:06	19:58			18:47			16:45	16:16
12	05:21	06:06	06:58			07:49			07:46	08:32
	21:51	21:04	19:55			18:45			16:43	16:16
13	05:22	06:08	07:00			07:51			07:48	08:33
	21:50	21:02	19:53			18:42			16:42	16:16
14	05:23	06:10	07:02			07:53			07:50	08:34
	21:49	21:00	19:51			18:40			16:40	16:16
15	05:24	06:11	07:03			07:55			07:51	08:35
	21:48	20:58	19:48			18:38			16:39	16:16
16	05:26	06:13	07:05			07:57			07:53	08:36
	21:47	20:56	19:46			18:36			16:37	16:16
17	05:27	06:15	07:07			07:58			07:55	08:37
	21:46	20:54	19:43			18:33			16:36	16:16
18	05:28	06:16	07:08			08:00			07:57	08:38
	21:45	20:52	19:41			18:31			16:34	16:16
19	05:29	06:18	07:10			08:02			07:59	08:38
	21:44	20:50	19:39			18:29			16:33	16:17
20	05:31	06:20	07:12			08:04			08:00	08:39
	21:43	20:48	19:36			18:27			16:32	16:17
21	05:32	06:21	07:13			08:06			08:02	08:39
	21:41	20:46	19:34			18:25			16:30	16:18
22	05:34	06:23	07:15		18:30 (1 (Bauvorhaben))	08:07			08:04	08:40
	21:40	20:44	19:31	11	18:41 (1 (Bauvorhaben))	18:23			16:29	16:18
23	05:35	06:25	07:17		18:27 (1 (Bauvorhaben))	08:09			08:05	08:41
	21:39	20:41	19:29	15	18:42 (1 (Bauvorhaben))	18:21			16:28	16:19
24	05:36	06:26	07:18		18:26 (1 (Bauvorhaben))	08:11			08:07	08:41
	21:37	20:39	19:27	17	18:43 (1 (Bauvorhaben))	18:18			16:27	16:19
25	05:38	06:28	07:20		18:25 (1 (Bauvorhaben))	07:13			08:09	08:41
	21:36	20:37	19:24	19	18:44 (1 (Bauvorhaben))	17:16			16:26	16:20
26	05:39	06:30	07:22		18:23 (1 (Bauvorhaben))	07:15			08:10	08:42
	21:34	20:35	19:22	21	18:44 (1 (Bauvorhaben))	17:14			16:25	16:20
27	05:41	06:31	07:24		18:23 (1 (Bauvorhaben))	07:16			08:12	08:42
	21:33	20:32	19:20	21	18:44 (1 (Bauvorhaben))	17:12			16:24	16:21
28	05:42	06:33	07:25		18:23 (1 (Bauvorhaben))	07:18			08:14	08:42
	21:31	20:30	19:17	21	18:44 (1 (Bauvorhaben))	17:10			16:23	16:22
29	05:44	06:35	07:27		18:22 (1 (Bauvorhaben))	07:20			08:15	08:42
	21:30	20:28	19:15	21	18:43 (1 (Bauvorhaben))	17:08			16:22	16:23
30	05:45	06:37	07:29		18:22 (1 (Bauvorhaben))	07:22			08:17	08:42
	21:28	20:26	19:12	21	18:43 (1 (Bauvorhaben))	17:06			16:21	16:24
31	05:47	06:38				07:24				08:42
	21:26	20:23				17:04				16:25
Sonnenscheinstunden	506	456	381			330			264	240
astr.max.mögl.Beschattung				167			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:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 06.02 - Gelsbruch 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März			April	Mai	Juni
1	08:42	08:14	07:19			07:07	06:01	05:14
	16:26	17:15	18:08			20:04	20:56	21:43
2	08:42	08:13	07:17			07:05	05:59	05:13
	16:27	17:17	18:10			20:05	20:58	21:45
3	08:42	08:11	07:15			07:03	05:57	05:13
	16:28	17:19	18:12			20:07	21:00	21:46
4	08:42	08:09	07:13			07:00	05:55	05:12
	16:29	17:21	18:14			20:09	21:01	21:47
5	08:42	08:08	07:11			06:58	05:53	05:11
	16:31	17:23	18:16			20:11	21:03	21:48
6	08:41	08:06	07:08			06:56	05:51	05:10
	16:32	17:25	18:17			20:12	21:05	21:49
7	08:41	08:04	07:06			06:53	05:49	05:10
	16:33	17:26	18:19			20:14	21:06	21:50
8	08:40	08:02	07:04			06:51	05:48	05:09
	16:35	17:28	18:21			20:16	21:08	21:51
9	08:40	08:01	07:01			06:49	05:46	05:09
	16:36	17:30	18:23			20:18	21:10	21:52
10	08:39	07:59	06:59		17:50 (1 (Bauvorhaben))	06:46	05:44	05:08
	16:37	17:32	18:25	8	17:58 (1 (Bauvorhaben))	20:20	21:11	21:52
11	08:39	07:57	06:57		17:47 (1 (Bauvorhaben))	06:44	05:42	05:08
	16:39	17:34	18:26	13	18:00 (1 (Bauvorhaben))	20:21	21:13	21:53
12	08:38	07:55	06:54		17:46 (1 (Bauvorhaben))	06:42	05:41	05:07
	16:40	17:36	18:28	16	18:02 (1 (Bauvorhaben))	20:23	21:15	21:54
13	08:37	07:53	06:52		17:44 (1 (Bauvorhaben))	06:40	05:39	05:07
	16:42	17:38	18:30	19	18:03 (1 (Bauvorhaben))	20:25	21:16	21:55
14	08:36	07:51	06:50		17:43 (1 (Bauvorhaben))	06:37	05:37	05:07
	16:43	17:40	18:32	20	18:03 (1 (Bauvorhaben))	20:27	21:18	21:55
15	08:36	07:49	06:47		17:43 (1 (Bauvorhaben))	06:35	05:36	05:07
	16:45	17:42	18:34	21	18:04 (1 (Bauvorhaben))	20:28	21:20	21:56
16	08:35	07:47	06:45		17:42 (1 (Bauvorhaben))	06:33	05:34	05:07
	16:47	17:44	18:35	21	18:03 (1 (Bauvorhaben))	20:30	21:21	21:56
17	08:34	07:45	06:43		17:42 (1 (Bauvorhaben))	06:31	05:33	05:06
	16:48	17:46	18:37	21	18:03 (1 (Bauvorhaben))	20:32	21:23	21:57
18	08:33	07:43	06:40		17:42 (1 (Bauvorhaben))	06:28	05:31	05:06
	16:50	17:47	18:39	20	18:02 (1 (Bauvorhaben))	20:34	21:24	21:57
19	08:32	07:41	06:38		17:42 (1 (Bauvorhaben))	06:26	05:30	05:06
	16:52	17:49	18:41	19	18:01 (1 (Bauvorhaben))	20:35	21:26	21:58
20	08:31	07:39	06:36		17:44 (1 (Bauvorhaben))	06:24	05:28	05:07
	16:53	17:51	18:43	16	18:00 (1 (Bauvorhaben))	20:37	21:27	21:58
21	08:30	07:37	06:33		17:44 (1 (Bauvorhaben))	06:22	05:27	05:07
	16:55	17:53	18:44	14	17:58 (1 (Bauvorhaben))	20:39	21:29	21:58
22	08:28	07:35	06:31		17:46 (1 (Bauvorhaben))	06:20	05:25	05:07
	16:57	17:55	18:46	10	17:56 (1 (Bauvorhaben))	20:41	21:30	21:58
23	08:27	07:33	06:29			06:17	05:24	05:07
	16:58	17:57	18:48			20:42	21:32	21:58
24	08:26	07:30	06:26			06:15	05:23	05:07
	17:00	17:59	18:50			20:44	21:33	21:59
25	08:25	07:28	06:24			06:13	05:22	05:08
	17:02	18:01	18:51			20:46	21:35	21:59
26	08:23	07:26	06:21			06:11	05:20	05:08
	17:04	18:03	18:53			20:48	21:36	21:59
27	08:22	07:24	06:19			06:09	05:19	05:09
	17:06	18:04	18:55			20:49	21:37	21:59
28	08:20	07:22	06:17			06:07	05:18	05:09
	17:08	18:06	18:57			20:51	21:39	21:58
29	08:19		07:14			06:05	05:17	05:10
	17:09		19:58			20:53	21:40	21:58
30	08:17		07:12			06:03	05:16	05:10
	17:11		20:00			20:54	21:41	21:58
31	08:16		07:10				05:15	
	17:13		20:02				21:42	
Sonnenscheinstunden	256	276	367			417	488	503
astr.max.mögl.Beschattung				218				

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 06.02 - Gelsbruch 1

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September			Oktober			November	Dezember
1	05:11	05:49	06:40			07:30		18:24 (1 (Bauvorhaben))	07:26	08:18
	21:58	21:25	20:21			19:10	18	18:42 (1 (Bauvorhaben))	17:02	16:21
2	05:12	05:50	06:42			07:32		18:26 (1 (Bauvorhaben))	07:28	08:20
	21:57	21:23	20:19			19:08	14	18:40 (1 (Bauvorhaben))	17:01	16:20
3	05:12	05:52	06:43			07:34		18:26 (1 (Bauvorhaben))	07:29	08:21
	21:57	21:21	20:16			19:05	11	18:37 (1 (Bauvorhaben))	16:59	16:19
4	05:13	05:53	06:45			07:36			07:31	08:22
	21:57	21:20	20:14			19:03			16:57	16:19
5	05:14	05:55	06:47			07:37			07:33	08:24
	21:56	21:18	20:12			19:01			16:55	16:18
6	05:15	05:57	06:48			07:39			07:35	08:25
	21:56	21:16	20:09			18:58			16:53	16:18
7	05:16	05:58	06:50			07:41			07:37	08:26
	21:55	21:14	20:07			18:56			16:51	16:17
8	05:17	06:00	06:52			07:42			07:39	08:28
	21:54	21:12	20:05			18:54			16:50	16:17
9	05:18	06:01	06:53			07:44			07:40	08:29
	21:54	21:10	20:02			18:51			16:48	16:17
10	05:19	06:03	06:55			07:46			07:42	08:30
	21:53	21:08	20:00			18:49			16:46	16:16
11	05:20	06:05	06:57			07:48			07:44	08:31
	21:52	21:06	19:58			18:47			16:45	16:16
12	05:21	06:06	06:58			07:49			07:46	08:32
	21:51	21:04	19:55			18:45			16:43	16:16
13	05:22	06:08	07:00			07:51			07:48	08:33
	21:50	21:02	19:53			18:42			16:42	16:16
14	05:23	06:10	07:02			07:53			07:50	08:34
	21:49	21:00	19:51			18:40			16:40	16:16
15	05:24	06:11	07:03			07:55			07:51	08:35
	21:48	20:58	19:48			18:38			16:39	16:16
16	05:26	06:13	07:05			07:57			07:53	08:36
	21:47	20:56	19:46			18:36			16:37	16:16
17	05:27	06:15	07:07			07:58			07:55	08:37
	21:46	20:54	19:43			18:33			16:36	16:16
18	05:28	06:16	07:08			08:00			07:57	08:38
	21:45	20:52	19:41			18:31			16:34	16:16
19	05:29	06:18	07:10			08:02			07:59	08:38
	21:44	20:50	19:39			18:29			16:33	16:17
20	05:31	06:20	07:12			08:04			08:00	08:39
	21:43	20:48	19:36			18:27			16:32	16:17
21	05:32	06:21	07:13		18:33 (1 (Bauvorhaben))	08:06			08:02	08:39
	21:41	20:46	19:34	7	18:40 (1 (Bauvorhaben))	18:25			16:30	16:18
22	05:34	06:23	07:15		18:30 (1 (Bauvorhaben))	08:07			08:04	08:40
	21:40	20:44	19:31	13	18:43 (1 (Bauvorhaben))	18:23			16:29	16:18
23	05:35	06:25	07:17		18:28 (1 (Bauvorhaben))	08:09			08:05	08:41
	21:39	20:41	19:29	16	18:44 (1 (Bauvorhaben))	18:21			16:28	16:19
24	05:36	06:26	07:18		18:26 (1 (Bauvorhaben))	08:11			08:07	08:41
	21:37	20:39	19:27	19	18:45 (1 (Bauvorhaben))	18:18			16:27	16:19
25	05:38	06:28	07:20		18:26 (1 (Bauvorhaben))	07:13			08:09	08:41
	21:36	20:37	19:24	19	18:45 (1 (Bauvorhaben))	17:16			16:26	16:20
26	05:39	06:30	07:22		18:24 (1 (Bauvorhaben))	07:15			08:10	08:42
	21:34	20:35	19:22	21	18:45 (1 (Bauvorhaben))	17:14			16:25	16:20
27	05:41	06:31	07:24		18:24 (1 (Bauvorhaben))	07:16			08:12	08:42
	21:33	20:32	19:20	21	18:45 (1 (Bauvorhaben))	17:12			16:24	16:21
28	05:42	06:33	07:25		18:24 (1 (Bauvorhaben))	07:18			08:14	08:42
	21:31	20:30	19:17	21	18:45 (1 (Bauvorhaben))	17:10			16:23	16:22
29	05:44	06:35	07:27		18:23 (1 (Bauvorhaben))	07:20			08:15	08:42
	21:30	20:28	19:15	20	18:43 (1 (Bauvorhaben))	17:08			16:22	16:23
30	05:45	06:37	07:29		18:24 (1 (Bauvorhaben))	07:22			08:17	08:42
	21:28	20:26	19:12	19	18:43 (1 (Bauvorhaben))	17:06			16:21	16:24
31	05:47	06:38				07:24				08:42
	21:26	20:23				17:04				16:25
Sonnenscheinstunden	506	456	381			330			264	240
astr.max.mögl.Beschattung				176			43			

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

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

Projekt:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 07.01 - Gelsbruch 3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März			April			Mai	Juni
1	08:42	08:14	07:19			07:07		19:24 (1 (Bauvorhaben))	06:01	05:14
	16:26	17:15	18:08			20:04	13	19:37 (1 (Bauvorhaben))	20:56	21:43
2	08:42	08:13	07:17			07:05		19:23 (1 (Bauvorhaben))	05:59	05:13
	16:27	17:17	18:10			20:05	16	19:39 (1 (Bauvorhaben))	20:58	21:45
3	08:42	08:11	07:15			07:03		19:22 (1 (Bauvorhaben))	05:57	05:13
	16:28	17:19	18:12			20:07	19	19:41 (1 (Bauvorhaben))	21:00	21:46
4	08:42	08:09	07:13			07:00		19:20 (1 (Bauvorhaben))	05:55	05:12
	16:29	17:21	18:14			20:09	20	19:40 (1 (Bauvorhaben))	21:01	21:47
5	08:42	08:08	07:11			06:58		19:19 (1 (Bauvorhaben))	05:53	05:11
	16:31	17:23	18:16			20:11	22	19:41 (1 (Bauvorhaben))	21:03	21:48
6	08:41	08:06	07:08			06:56		19:19 (1 (Bauvorhaben))	05:51	05:10
	16:32	17:25	18:17			20:12	22	19:41 (1 (Bauvorhaben))	21:05	21:49
7	08:41	08:04	07:06			06:53		19:18 (1 (Bauvorhaben))	05:50	05:10
	16:33	17:26	18:19			20:14	22	19:40 (1 (Bauvorhaben))	21:06	21:50
8	08:40	08:02	07:04			06:51		19:18 (1 (Bauvorhaben))	05:48	05:09
	16:35	17:28	18:21			20:16	22	19:40 (1 (Bauvorhaben))	21:08	21:51
9	08:40	08:01	07:01			06:49		19:19 (1 (Bauvorhaben))	05:46	05:09
	16:36	17:30	18:23			20:18	20	19:39 (1 (Bauvorhaben))	21:10	21:52
10	08:39	07:59	06:59			06:46		19:19 (1 (Bauvorhaben))	05:44	05:08
	16:37	17:32	18:25			20:20	19	19:38 (1 (Bauvorhaben))	21:11	21:52
11	08:39	07:57	06:57			06:44		19:19 (1 (Bauvorhaben))	05:42	05:08
	16:39	17:34	18:26			20:21	17	19:36 (1 (Bauvorhaben))	21:13	21:53
12	08:38	07:55	06:54			06:42		19:21 (1 (Bauvorhaben))	05:41	05:07
	16:40	17:36	18:28			20:23	14	19:35 (1 (Bauvorhaben))	21:15	21:54
13	08:37	07:53	06:52			06:40		19:23 (1 (Bauvorhaben))	05:39	05:07
	16:42	17:38	18:30			20:25	9	19:32 (1 (Bauvorhaben))	21:16	21:55
14	08:36	07:51	06:50			06:37			05:37	05:07
	16:43	17:40	18:32			20:27			21:18	21:55
15	08:36	07:49	06:47			06:35			05:36	05:07
	16:45	17:42	18:34			20:28			21:20	21:56
16	08:35	07:47	06:45			06:33			05:34	05:07
	16:47	17:44	18:35			20:30			21:21	21:56
17	08:34	07:45	06:43			06:31			05:33	05:06
	16:48	17:46	18:37			20:32			21:23	21:57
18	08:33	07:43	06:40			06:28			05:31	05:06
	16:50	17:47	18:39			20:34			21:24	21:57
19	08:32	07:41	06:38			06:26			05:30	05:06
	16:52	17:49	18:41			20:35			21:26	21:57
20	08:31	07:39	06:36			06:24			05:28	05:07
	16:53	17:51	18:43			20:37			21:27	21:58
21	08:30	07:37	06:33			06:22			05:27	05:07
	16:55	17:53	18:44			20:39			21:29	21:58
22	08:28	07:35	06:31			06:20			05:25	05:07
	16:57	17:55	18:46			20:41			21:30	21:58
23	08:27	07:33	06:29			06:17			05:24	05:07
	16:59	17:57	18:48			20:42			21:32	21:58
24	08:26	07:30	06:26			06:15			05:23	05:07
	17:00	17:59	18:50			20:44			21:33	21:59
25	08:25	07:28	06:24			06:13			05:22	05:08
	17:02	18:01	18:51			20:46			21:35	21:59
26	08:23	07:26	06:21			06:11			05:20	05:08
	17:04	18:03	18:53			20:48			21:36	21:59
27	08:22	07:24	06:19			06:09			05:19	05:09
	17:06	18:04	18:55			20:49			21:37	21:59
28	08:20	07:22	06:17			06:07			05:18	05:09
	17:08	18:06	18:57			20:51			21:39	21:58
29	08:19		07:14			06:05			05:17	05:10
	17:09		19:58			20:53			21:40	21:58
30	08:17		07:12			06:03			05:16	05:10
	17:11		20:00			20:54			21:41	21:58
31	08:16		07:10		19:27 (1 (Bauvorhaben))				05:15	
	17:13		20:02	9	19:36 (1 (Bauvorhaben))				21:42	
Sonnenscheinstunden	256	276	367			417			488	503
astr.max.mögl.Beschattung				9			235			

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 07.01 - Gelsbruch 3

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11	05:49	06:40	19:18 (1 (Bauvorhaben))	07:30	07:26	08:18
	21:58	21:25	20:21	17	19:35 (1 (Bauvorhaben))	19:10	17:02	16:21
2	05:12	05:50	06:42	19:17 (1 (Bauvorhaben))	07:32	07:28	08:20
	21:57	21:23	20:19	19	19:36 (1 (Bauvorhaben))	19:08	17:01	16:20
3	05:12	05:52	06:43	19:17 (1 (Bauvorhaben))	07:34	07:29	08:21
	21:57	21:21	20:16	20	19:37 (1 (Bauvorhaben))	19:05	16:59	16:19
4	05:13	05:53	06:45	19:15 (1 (Bauvorhaben))	07:36	07:31	08:22
	21:57	21:19	20:14	22	19:37 (1 (Bauvorhaben))	19:03	16:57	16:19
5	05:14	05:55	06:47	19:15 (1 (Bauvorhaben))	07:37	07:33	08:24
	21:56	21:18	20:12	22	19:37 (1 (Bauvorhaben))	19:01	16:55	16:18
6	05:15	05:57	06:48	19:14 (1 (Bauvorhaben))	07:39	07:35	08:25
	21:55	21:16	20:09	22	19:36 (1 (Bauvorhaben))	18:58	16:53	16:18
7	05:16	05:58	06:50	19:14 (1 (Bauvorhaben))	07:41	07:37	08:26
	21:55	21:14	20:07	22	19:36 (1 (Bauvorhaben))	18:56	16:51	16:17
8	05:17	06:00	06:52	19:15 (1 (Bauvorhaben))	07:42	07:39	08:28
	21:54	21:12	20:05	21	19:36 (1 (Bauvorhaben))	18:54	16:50	16:17
9	05:18	06:01	06:53	19:15 (1 (Bauvorhaben))	07:44	07:40	08:29
	21:54	21:10	20:02	19	19:34 (1 (Bauvorhaben))	18:51	16:48	16:17
10	05:19	06:03	06:55	19:16 (1 (Bauvorhaben))	07:46	07:42	08:30
	21:53	21:08	20:00	17	19:33 (1 (Bauvorhaben))	18:49	16:46	16:16
11	05:20	06:05	06:57	19:17 (1 (Bauvorhaben))	07:48	07:44	08:31
	21:52	21:06	19:58	14	19:31 (1 (Bauvorhaben))	18:47	16:45	16:16
12	05:21	06:06	06:58	19:18 (1 (Bauvorhaben))	07:49	07:46	08:32
	21:51	21:04	19:55	10	19:28 (1 (Bauvorhaben))	18:45	16:43	16:16
13	05:22	06:08	07:00		07:51	07:48	08:33
	21:50	21:02	19:53		18:42	16:42	16:16
14	05:23	06:10	07:02		07:53	07:50	08:34
	21:49	21:00	19:51		18:40	16:40	16:16
15	05:24	06:11	07:03		07:55	07:51	08:35
	21:48	20:58	19:48		18:38	16:39	16:16
16	05:26	06:13	07:05		07:57	07:53	08:36
	21:47	20:56	19:46		18:36	16:37	16:16
17	05:27	06:15	07:07		07:58	07:55	08:37
	21:46	20:54	19:43		18:33	16:36	16:16
18	05:28	06:16	07:08		08:00	07:57	08:37
	21:45	20:52	19:41		18:31	16:34	16:16
19	05:29	06:18	07:10		08:02	07:58	08:38
	21:44	20:50	19:39		18:29	16:33	16:17
20	05:31	06:20	07:12		08:04	08:00	08:39
	21:42	20:48	19:36		18:27	16:32	16:17
21	05:32	06:21	07:13		08:06	08:02	08:39
	21:41	20:46	19:34		18:25	16:31	16:18
22	05:34	06:23	07:15		08:07	08:04	08:40
	21:40	20:44	19:31		18:23	16:29	16:18
23	05:35	06:25	07:17		08:09	08:05	08:41
	21:39	20:41	19:29		18:21	16:28	16:19
24	05:36	06:26	07:18		08:11	08:07	08:41
	21:37	20:39	19:27		18:18	16:27	16:19
25	05:38	06:28	07:20		07:13	08:09	08:41
	21:36	20:37	19:24		17:16	16:26	16:20
26	05:39	06:30	07:22		07:15	08:10	08:42
	21:34	20:35	19:22		17:14	16:25	16:20
27	05:41	06:31	07:24		07:16	08:12	08:42
	21:33	20:32	19:20		17:12	16:24	16:21
28	05:42	06:33	07:25		07:18	08:14	08:42
	21:31	20:30	19:17		17:10	16:23	16:22
29	05:44	06:35	07:27		07:20	08:15	08:42
	21:30	20:28	19:15		17:08	16:22	16:23
30	05:45	06:37	19:23 (1 (Bauvorhaben))	07:29		07:22	08:17	08:42
	21:28	20:26	9	19:32 (1 (Bauvorhaben))	19:12		17:06	16:21	16:24
31	05:47	06:38	19:21 (1 (Bauvorhaben))			07:24		08:42
	21:26	20:23	14	19:35 (1 (Bauvorhaben))			17:04		16:25
Sonnenscheinstunden	506	456		381		330	264	240
astr.max.mögl.Beschattung			23		225			

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 08.01 - Gelsbruch 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April			Mai			Juni
1	08:42	08:14	07:19	07:07			06:01		19:56 (1 (Bauvorhaben))	05:14
	16:26	17:15	18:08	20:04			20:56	9	20:05 (1 (Bauvorhaben))	21:43
2	08:42	08:13	07:17	07:05			05:59			05:13
	16:27	17:17	18:10	20:05			20:58			21:45
3	08:42	08:11	07:15	07:03			05:57			05:13
	16:28	17:19	18:12	20:07			21:00			21:46
4	08:42	08:09	07:13	07:00			05:55			05:12
	16:29	17:21	18:14	20:09			21:01			21:47
5	08:42	08:08	07:11	06:58			05:53			05:11
	16:31	17:23	18:16	20:11			21:03			21:48
6	08:41	08:06	07:08	06:56			05:51			05:10
	16:32	17:25	18:17	20:12			21:05			21:49
7	08:41	08:04	07:06	06:53			05:50			05:10
	16:33	17:26	18:19	20:14			21:06			21:50
8	08:40	08:02	07:04	06:51			05:48			05:09
	16:35	17:28	18:21	20:16			21:08			21:51
9	08:40	08:01	07:01	06:49			05:46			05:09
	16:36	17:30	18:23	20:18			21:10			21:51
10	08:39	07:59	06:59	06:46			05:44			05:08
	16:37	17:32	18:25	20:20			21:11			21:52
11	08:39	07:57	06:57	06:44			05:42			05:08
	16:39	17:34	18:26	20:21			21:13			21:53
12	08:38	07:55	06:54	06:42			05:41			05:07
	16:40	17:36	18:28	20:23			21:15			21:54
13	08:37	07:53	06:52	06:40			05:39			05:07
	16:42	17:38	18:30	20:25			21:16			21:54
14	08:36	07:51	06:50	06:37			05:37			05:07
	16:43	17:40	18:32	20:27			21:18			21:55
15	08:36	07:49	06:47	06:35			05:36			05:07
	16:45	17:42	18:34	20:28			21:20			21:56
16	08:35	07:47	06:45	06:33			05:34			05:07
	16:47	17:44	18:35	20:30			21:21			21:56
17	08:34	07:45	06:43	06:31		20:00 (1 (Bauvorhaben))	05:33			05:07
	16:48	17:46	18:37	20:32	4	20:04 (1 (Bauvorhaben))	21:23			21:57
18	08:33	07:43	06:40	06:28		19:57 (1 (Bauvorhaben))	05:31			05:06
	16:50	17:47	18:39	20:34	9	20:06 (1 (Bauvorhaben))	21:24			21:57
19	08:32	07:41	06:38	06:26		19:56 (1 (Bauvorhaben))	05:30			05:07
	16:52	17:49	18:41	20:35	12	20:08 (1 (Bauvorhaben))	21:26			21:57
20	08:31	07:39	06:36	06:24		19:54 (1 (Bauvorhaben))	05:28			05:07
	16:53	17:51	18:43	20:37	16	20:10 (1 (Bauvorhaben))	21:27			21:58
21	08:29	07:37	06:33	06:22		19:54 (1 (Bauvorhaben))	05:27			05:07
	16:55	17:53	18:44	20:39	17	20:11 (1 (Bauvorhaben))	21:29			21:58
22	08:28	07:35	06:31	06:20		19:53 (1 (Bauvorhaben))	05:25			05:07
	16:57	17:55	18:46	20:41	19	20:12 (1 (Bauvorhaben))	21:30			21:58
23	08:27	07:33	06:29	06:17		19:51 (1 (Bauvorhaben))	05:24			05:07
	16:59	17:57	18:48	20:42	21	20:12 (1 (Bauvorhaben))	21:32			21:58
24	08:26	07:30	06:26	06:15		19:51 (1 (Bauvorhaben))	05:23			05:07
	17:00	17:59	18:50	20:44	20	20:11 (1 (Bauvorhaben))	21:33			21:59
25	08:25	07:28	06:24	06:13		19:51 (1 (Bauvorhaben))	05:22			05:08
	17:02	18:01	18:51	20:46	20	20:11 (1 (Bauvorhaben))	21:34			21:59
26	08:23	07:26	06:21	06:11		19:51 (1 (Bauvorhaben))	05:20			05:08
	17:04	18:03	18:53	20:48	20	20:11 (1 (Bauvorhaben))	21:36			21:59
27	08:22	07:24	06:19	06:09		19:51 (1 (Bauvorhaben))	05:19			05:09
	17:06	18:04	18:55	20:49	19	20:10 (1 (Bauvorhaben))	21:37			21:58
28	08:20	07:22	06:17	06:07		19:52 (1 (Bauvorhaben))	05:18			05:09
	17:08	18:06	18:57	20:51	17	20:09 (1 (Bauvorhaben))	21:38			21:58
29	08:19		07:14	06:05		19:53 (1 (Bauvorhaben))	05:17			05:10
	17:09		19:58	20:53	16	20:09 (1 (Bauvorhaben))	21:40			21:58
30	08:17		07:12	06:03		19:55 (1 (Bauvorhaben))	05:16			05:10
	17:11		20:00	20:54	12	20:07 (1 (Bauvorhaben))	21:41			21:58
31	08:16		07:10				05:15			
	17:13		20:02				21:42			
Sonnenscheinstunden	256	276	367	417			488			503
astr.max.mögl.Beschattung					222			9		

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

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

Projekt:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 08.01 - Gelsbruch 5

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August			September	Oktober	November	Dezember
1	05:11	05:49			06:40	07:30	07:26	08:18
	21:58	21:25			20:21	19:10	17:02	16:21
2	05:12	05:50			06:42	07:32	07:28	08:20
	21:57	21:23			20:19	19:08	17:01	16:20
3	05:12	05:52			06:43	07:34	07:29	08:21
	21:57	21:21			20:16	19:05	16:59	16:19
4	05:13	05:53			06:45	07:36	07:31	08:22
	21:57	21:19			20:14	19:03	16:57	16:19
5	05:14	05:55			06:47	07:37	07:33	08:24
	21:56	21:18			20:12	19:01	16:55	16:18
6	05:15	05:57			06:48	07:39	07:35	08:25
	21:55	21:16			20:09	18:58	16:53	16:18
7	05:16	05:58			06:50	07:41	07:37	08:26
	21:55	21:14			20:07	18:56	16:51	16:17
8	05:17	06:00			06:52	07:42	07:39	08:28
	21:54	21:12			20:05	18:54	16:50	16:17
9	05:18	06:01			06:53	07:44	07:40	08:29
	21:53	21:10			20:02	18:51	16:48	16:17
10	05:19	06:03			06:55	07:46	07:42	08:30
	21:53	21:08			20:00	18:49	16:46	16:16
11	05:20	06:05		20:07 (1 (Bauvorhaben))	06:57	07:48	07:44	08:31
	21:52	21:06	3	20:10 (1 (Bauvorhaben))	19:58	18:47	16:45	16:16
12	05:21	06:06		20:04 (1 (Bauvorhaben))	06:58	07:49	07:46	08:32
	21:51	21:04	10	20:14 (1 (Bauvorhaben))	19:55	18:45	16:43	16:16
13	05:22	06:08		20:02 (1 (Bauvorhaben))	07:00	07:51	07:48	08:33
	21:50	21:02	13	20:15 (1 (Bauvorhaben))	19:53	18:42	16:42	16:16
14	05:23	06:10		20:01 (1 (Bauvorhaben))	07:02	07:53	07:50	08:34
	21:49	21:00	16	20:17 (1 (Bauvorhaben))	19:51	18:40	16:40	16:16
15	05:24	06:11		19:59 (1 (Bauvorhaben))	07:03	07:55	07:51	08:35
	21:48	20:58	18	20:17 (1 (Bauvorhaben))	19:48	18:38	16:39	16:16
16	05:26	06:13		19:59 (1 (Bauvorhaben))	07:05	07:57	07:53	08:36
	21:47	20:56	19	20:18 (1 (Bauvorhaben))	19:46	18:36	16:37	16:16
17	05:27	06:15		19:59 (1 (Bauvorhaben))	07:07	07:58	07:55	08:37
	21:46	20:54	19	20:18 (1 (Bauvorhaben))	19:43	18:33	16:36	16:16
18	05:28	06:16		19:58 (1 (Bauvorhaben))	07:08	08:00	07:57	08:37
	21:45	20:52	20	20:18 (1 (Bauvorhaben))	19:41	18:31	16:34	16:17
19	05:29	06:18		19:58 (1 (Bauvorhaben))	07:10	08:02	07:58	08:38
	21:44	20:50	20	20:18 (1 (Bauvorhaben))	19:39	18:29	16:33	16:17
20	05:31	06:20		19:57 (1 (Bauvorhaben))	07:12	08:04	08:00	08:39
	21:42	20:48	20	20:17 (1 (Bauvorhaben))	19:36	18:27	16:32	16:17
21	05:32	06:21		19:58 (1 (Bauvorhaben))	07:13	08:06	08:02	08:39
	21:41	20:46	19	20:17 (1 (Bauvorhaben))	19:34	18:25	16:31	16:18
22	05:34	06:23		19:57 (1 (Bauvorhaben))	07:15	08:07	08:04	08:40
	21:40	20:43	18	20:15 (1 (Bauvorhaben))	19:31	18:23	16:29	16:18
23	05:35	06:25		19:58 (1 (Bauvorhaben))	07:17	08:09	08:05	08:40
	21:39	20:41	15	20:13 (1 (Bauvorhaben))	19:29	18:21	16:28	16:19
24	05:36	06:26		20:00 (1 (Bauvorhaben))	07:18	08:11	08:07	08:41
	21:37	20:39	11	20:11 (1 (Bauvorhaben))	19:27	18:18	16:27	16:19
25	05:38	06:28		20:00 (1 (Bauvorhaben))	07:20	07:13	08:09	08:41
	21:36	20:37	9	20:09 (1 (Bauvorhaben))	19:24	17:16	16:26	16:20
26	05:39	06:30		20:03 (1 (Bauvorhaben))	07:22	07:15	08:10	08:42
	21:34	20:35	4	20:07 (1 (Bauvorhaben))	19:22	17:14	16:25	16:20
27	05:41	06:31			07:24	07:16	08:12	08:42
	21:33	20:32			19:20	17:12	16:24	16:21
28	05:42	06:33			07:25	07:18	08:13	08:42
	21:31	20:30			19:17	17:10	16:23	16:22
29	05:44	06:35			07:27	07:20	08:15	08:42
	21:30	20:28			19:15	17:08	16:22	16:23
30	05:45	06:37			07:29	07:22	08:17	08:42
	21:28	20:26			19:12	17:06	16:21	16:24
31	05:47	06:38				07:24		08:42
	21:26	20:23				17:04		16:25
Sonnenscheinstunden	506	456			381	330	264	240
astr.max.mögl.Beschattung			234					

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 09.01 - Gelsbruch 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai			Juni
1	08:42	08:14	07:20	07:07	06:01		20:12 (1 (Bauvorhaben))	05:14
	16:26	17:15	18:08	20:04	20:56	12	20:24 (1 (Bauvorhaben))	21:43
2	08:42	08:13	07:17	07:05	05:59		20:10 (1 (Bauvorhaben))	05:13
	16:27	17:17	18:10	20:05	20:58	15	20:25 (1 (Bauvorhaben))	21:45
3	08:42	08:11	07:15	07:03	05:57		20:08 (1 (Bauvorhaben))	05:13
	16:28	17:19	18:12	20:07	21:00	19	20:27 (1 (Bauvorhaben))	21:46
4	08:42	08:09	07:13	07:00	05:55		20:06 (1 (Bauvorhaben))	05:12
	16:29	17:21	18:14	20:09	21:01	22	20:28 (1 (Bauvorhaben))	21:47
5	08:42	08:08	07:11	06:58	05:53		20:06 (1 (Bauvorhaben))	05:11
	16:31	17:23	18:16	20:11	21:03	23	20:29 (1 (Bauvorhaben))	21:48
6	08:41	08:06	07:08	06:56	05:51		20:05 (1 (Bauvorhaben))	05:10
	16:32	17:25	18:17	20:13	21:05	24	20:29 (1 (Bauvorhaben))	21:49
7	08:41	08:04	07:06	06:53	05:50		20:04 (1 (Bauvorhaben))	05:10
	16:33	17:27	18:19	20:14	21:06	26	20:30 (1 (Bauvorhaben))	21:50
8	08:40	08:02	07:04	06:51	05:48		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:09
	16:35	17:28	18:21	20:16	21:08	27	20:30 (1 (Bauvorhaben))	21:51
9	08:40	08:01	07:01	06:49	05:46		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:09
	16:36	17:30	18:23	20:18	21:10	28	20:31 (1 (Bauvorhaben))	21:52
10	08:39	07:59	06:59	06:46	05:44		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:08
	16:37	17:32	18:25	20:20	21:11	27	20:30 (1 (Bauvorhaben))	21:52
11	08:39	07:57	06:57	06:44	05:42		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:08
	16:39	17:34	18:26	20:21	21:13	28	20:31 (1 (Bauvorhaben))	21:53
12	08:38	07:55	06:54	06:42	05:41		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:40	17:36	18:28	20:23	21:15	28	20:31 (1 (Bauvorhaben))	21:54
13	08:37	07:53	06:52	06:40	05:39		20:02 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:42	17:38	18:30	20:25	21:16	28	20:30 (1 (Bauvorhaben))	21:55
14	08:36	07:51	06:50	06:37	05:37		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:43	17:40	18:32	20:27	21:18	27	20:30 (1 (Bauvorhaben))	21:55
15	08:36	07:49	06:47	06:35	05:36		20:02 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:45	17:42	18:34	20:28	21:20	28	20:30 (1 (Bauvorhaben))	21:56
16	08:35	07:47	06:45	06:33	05:34		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:47	17:44	18:35	20:30	21:21	27	20:30 (1 (Bauvorhaben))	21:56
17	08:34	07:45	06:43	06:31	05:33		20:04 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:48	17:46	18:37	20:32	21:23	26	20:30 (1 (Bauvorhaben))	21:57
18	08:33	07:43	06:40	06:28	05:31		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:50	17:48	18:39	20:34	21:24	26	20:29 (1 (Bauvorhaben))	21:57
19	08:32	07:41	06:38	06:26	05:30		20:04 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:52	17:49	18:41	20:35	21:26	25	20:29 (1 (Bauvorhaben))	21:57
20	08:31	07:39	06:36	06:24	05:28		20:05 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:53	17:51	18:43	20:37	21:27	23	20:28 (1 (Bauvorhaben))	21:58
21	08:30	07:37	06:33	06:22	05:27		20:05 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:55	17:53	18:44	20:39	21:29	22	20:27 (1 (Bauvorhaben))	21:58
22	08:28	07:35	06:31	06:20	05:25		20:06 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:57	17:55	18:46	20:41	21:30	21	20:27 (1 (Bauvorhaben))	21:58
23	08:27	07:33	06:29	06:17	05:24		20:07 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:59	17:57	18:48	20:42	21:32	19	20:26 (1 (Bauvorhaben))	21:58
24	08:26	07:30	06:26	06:15	05:23		20:08 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	17:00	17:59	18:50	20:44	21:33	17	20:25 (1 (Bauvorhaben))	21:59
25	08:25	07:28	06:24	06:13	05:22		20:09 (1 (Bauvorhaben))	05:08
	17:02	18:01	18:51	20:46	21:35	16	20:25 (1 (Bauvorhaben))	21:59
26	08:23	07:26	06:21	06:11	05:20		20:11 (1 (Bauvorhaben))	05:08
	17:04	18:03	18:53	20:48	21:36	12	20:23 (1 (Bauvorhaben))	21:59
27	08:22	07:24	06:19	06:09	05:19		20:13 (1 (Bauvorhaben))	05:09
	17:06	18:04	18:55	20:49	21:37	9	20:22 (1 (Bauvorhaben))	21:59
28	08:20	07:22	06:17	06:07	05:18		20:16 (1 (Bauvorhaben))	05:09
	17:08	18:06	18:57	20:51	21:39	3	20:19 (1 (Bauvorhaben))	21:58
29	08:19		07:14	06:05	05:17			05:10
	17:09		19:58	20:53	21:40			21:58
30	08:17		07:12	06:03	05:16			05:10
	17:11		20:00	20:54	21:41			21:58
31	08:16		07:10		05:15			
	17:13		20:02		21:42			
Sonnenscheinstunden	256	276	367	417	488			503
astr.max.mögl.Beschattung						608		

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 09.01 - Gelsbruch 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli			August			September	Oktober	November	Dezember
1	05:11			05:49		20:13 (1 (Bauvorhaben))	06:40	07:30	07:26	08:18
	21:58			21:25	28	20:41 (1 (Bauvorhaben))	20:21	19:10	17:02	16:21
2	05:12			05:50		20:13 (1 (Bauvorhaben))	06:42	07:32	07:28	08:20
	21:57			21:23	27	20:40 (1 (Bauvorhaben))	20:19	19:08	17:01	16:20
3	05:12			05:52		20:13 (1 (Bauvorhaben))	06:43	07:34	07:29	08:21
	21:57			21:21	28	20:41 (1 (Bauvorhaben))	20:16	19:05	16:59	16:19
4	05:13			05:53		20:13 (1 (Bauvorhaben))	06:45	07:36	07:31	08:22
	21:57			21:20	27	20:40 (1 (Bauvorhaben))	20:14	19:03	16:57	16:19
5	05:14			05:55		20:14 (1 (Bauvorhaben))	06:47	07:37	07:33	08:24
	21:56			21:18	26	20:40 (1 (Bauvorhaben))	20:12	19:01	16:55	16:18
6	05:15			05:57		20:14 (1 (Bauvorhaben))	06:48	07:39	07:35	08:25
	21:55			21:16	25	20:39 (1 (Bauvorhaben))	20:10	18:58	16:53	16:18
7	05:16			05:58		20:15 (1 (Bauvorhaben))	06:50	07:41	07:37	08:26
	21:55			21:14	24	20:39 (1 (Bauvorhaben))	20:07	18:56	16:51	16:17
8	05:17			06:00		20:16 (1 (Bauvorhaben))	06:52	07:42	07:39	08:28
	21:54			21:12	22	20:38 (1 (Bauvorhaben))	20:05	18:54	16:50	16:17
9	05:18			06:01		20:16 (1 (Bauvorhaben))	06:53	07:44	07:40	08:29
	21:54			21:10	21	20:37 (1 (Bauvorhaben))	20:02	18:51	16:48	16:17
10	05:19			06:03		20:18 (1 (Bauvorhaben))	06:55	07:46	07:42	08:30
	21:53			21:08	18	20:36 (1 (Bauvorhaben))	20:00	18:49	16:46	16:16
11	05:20			06:05		20:19 (1 (Bauvorhaben))	06:57	07:48	07:44	08:31
	21:52			21:06	14	20:33 (1 (Bauvorhaben))	19:58	18:47	16:45	16:16
12	05:21			06:06		20:22 (1 (Bauvorhaben))	06:58	07:49	07:46	08:32
	21:51			21:04	9	20:31 (1 (Bauvorhaben))	19:55	18:45	16:43	16:16
13	05:22			06:08			07:00	07:51	07:48	08:33
	21:50			21:02			19:53	18:42	16:42	16:16
14	05:23			06:10			07:02	07:53	07:50	08:34
	21:49			21:00			19:51	18:40	16:40	16:16
15	05:24			06:11			07:03	07:55	07:51	08:35
	21:48			20:58			19:48	18:38	16:39	16:16
16	05:26		20:22 (1 (Bauvorhaben))	06:13			07:05	07:57	07:53	08:36
	21:47	7	20:29 (1 (Bauvorhaben))	20:56			19:46	18:36	16:37	16:16
17	05:27		20:21 (1 (Bauvorhaben))	06:15			07:07	07:58	07:55	08:37
	21:46	11	20:32 (1 (Bauvorhaben))	20:54			19:43	18:33	16:36	16:16
18	05:28		20:20 (1 (Bauvorhaben))	06:16			07:08	08:00	07:57	08:37
	21:45	13	20:33 (1 (Bauvorhaben))	20:52			19:41	18:31	16:34	16:17
19	05:29		20:18 (1 (Bauvorhaben))	06:18			07:10	08:02	07:58	08:38
	21:44	16	20:34 (1 (Bauvorhaben))	20:50			19:39	18:29	16:33	16:17
20	05:31		20:17 (1 (Bauvorhaben))	06:20			07:12	08:04	08:00	08:39
	21:42	18	20:35 (1 (Bauvorhaben))	20:48			19:36	18:27	16:32	16:17
21	05:32		20:17 (1 (Bauvorhaben))	06:21			07:13	08:06	08:02	08:39
	21:41	20	20:37 (1 (Bauvorhaben))	20:46			19:34	18:25	16:31	16:18
22	05:34		20:16 (1 (Bauvorhaben))	06:23			07:15	08:07	08:04	08:40
	21:40	21	20:37 (1 (Bauvorhaben))	20:44			19:32	18:23	16:29	16:18
23	05:35		20:15 (1 (Bauvorhaben))	06:25			07:17	08:09	08:05	08:41
	21:39	23	20:38 (1 (Bauvorhaben))	20:41			19:29	18:21	16:28	16:19
24	05:36		20:15 (1 (Bauvorhaben))	06:26			07:18	08:11	08:07	08:41
	21:37	24	20:39 (1 (Bauvorhaben))	20:39			19:27	18:18	16:27	16:19
25	05:38		20:14 (1 (Bauvorhaben))	06:28			07:20	07:13	08:09	08:41
	21:36	25	20:39 (1 (Bauvorhaben))	20:37			19:24	17:16	16:26	16:20
26	05:39		20:14 (1 (Bauvorhaben))	06:30			07:22	07:15	08:10	08:42
	21:34	25	20:39 (1 (Bauvorhaben))	20:35			19:22	17:14	16:25	16:20
27	05:41		20:14 (1 (Bauvorhaben))	06:31			07:24	07:17	08:12	08:42
	21:33	26	20:40 (1 (Bauvorhaben))	20:32			19:20	17:12	16:24	16:21
28	05:42		20:13 (1 (Bauvorhaben))	06:33			07:25	07:18	08:14	08:42
	21:31	27	20:40 (1 (Bauvorhaben))	20:30			19:17	17:10	16:23	16:22
29	05:44		20:14 (1 (Bauvorhaben))	06:35			07:27	07:20	08:15	08:42
	21:30	27	20:41 (1 (Bauvorhaben))	20:28			19:15	17:08	16:22	16:23
30	05:45		20:13 (1 (Bauvorhaben))	06:37			07:29	07:22	08:17	08:42
	21:28	28	20:41 (1 (Bauvorhaben))	20:26			19:12	17:06	16:21	16:24
31	05:47		20:13 (1 (Bauvorhaben))	06:38				07:24		08:42
	21:26	28	20:41 (1 (Bauvorhaben))	20:23				17:04		16:25
Sonnenscheinstunden	506			456			381	330	264	240
astr.max.mögl.Beschattung	339			269						

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 09.02 - Gelsbruch 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai		Juni
1	08:42	08:14	07:20	07:07	06:01	20:18 (1 (Bauvorhaben))	05:14
	16:26	17:15	18:08	20:04	20:56	3 20:21 (1 (Bauvorhaben))	21:43
2	08:42	08:13	07:17	07:05	05:59	20:13 (1 (Bauvorhaben))	05:13
	16:27	17:17	18:10	20:05	20:58	12 20:25 (1 (Bauvorhaben))	21:45
3	08:42	08:11	07:15	07:03	05:57	20:11 (1 (Bauvorhaben))	05:13
	16:28	17:19	18:12	20:07	21:00	16 20:27 (1 (Bauvorhaben))	21:46
4	08:42	08:09	07:13	07:00	05:55	20:09 (1 (Bauvorhaben))	05:12
	16:29	17:21	18:14	20:09	21:01	19 20:28 (1 (Bauvorhaben))	21:47
5	08:42	08:08	07:11	06:58	05:53	20:09 (1 (Bauvorhaben))	05:11
	16:31	17:23	18:16	20:11	21:03	21 20:30 (1 (Bauvorhaben))	21:48
6	08:41	08:06	07:08	06:56	05:51	20:07 (1 (Bauvorhaben))	05:10
	16:32	17:25	18:17	20:13	21:05	23 20:30 (1 (Bauvorhaben))	21:49
7	08:41	08:04	07:06	06:53	05:50	20:06 (1 (Bauvorhaben))	05:10
	16:33	17:27	18:19	20:14	21:06	25 20:31 (1 (Bauvorhaben))	21:50
8	08:40	08:02	07:04	06:51	05:48	20:05 (1 (Bauvorhaben))	05:09
	16:35	17:28	18:21	20:16	21:08	26 20:31 (1 (Bauvorhaben))	21:51
9	08:40	08:01	07:01	06:49	05:46	20:05 (1 (Bauvorhaben))	05:09
	16:36	17:30	18:23	20:18	21:10	27 20:32 (1 (Bauvorhaben))	21:52
10	08:39	07:59	06:59	06:46	05:44	20:05 (1 (Bauvorhaben))	05:08
	16:37	17:32	18:25	20:20	21:11	27 20:32 (1 (Bauvorhaben))	21:52
11	08:39	07:57	06:57	06:44	05:42	20:05 (1 (Bauvorhaben))	05:08
	16:39	17:34	18:26	20:21	21:13	28 20:33 (1 (Bauvorhaben))	21:53
12	08:38	07:55	06:54	06:42	05:41	20:04 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:40	17:36	18:28	20:23	21:15	28 20:32 (1 (Bauvorhaben))	21:54
13	08:37	07:53	06:52	06:40	05:39	20:04 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:42	17:38	18:30	20:25	21:16	28 20:32 (1 (Bauvorhaben))	21:55
14	08:36	07:51	06:50	06:37	05:37	20:04 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:43	17:40	18:32	20:27	21:18	28 20:32 (1 (Bauvorhaben))	21:55
15	08:36	07:49	06:47	06:35	05:36	20:04 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:45	17:42	18:34	20:28	21:20	28 20:32 (1 (Bauvorhaben))	21:56
16	08:35	07:47	06:45	06:33	05:34	20:04 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:47	17:44	18:35	20:30	21:21	28 20:32 (1 (Bauvorhaben))	21:56
17	08:34	07:45	06:43	06:31	05:33	20:05 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:48	17:46	18:37	20:32	21:23	27 20:32 (1 (Bauvorhaben))	21:57
18	08:33	07:43	06:40	06:28	05:31	20:05 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:50	17:48	18:39	20:34	21:24	26 20:31 (1 (Bauvorhaben))	21:57
19	08:32	07:41	06:38	06:26	05:30	20:05 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:52	17:49	18:41	20:35	21:26	26 20:31 (1 (Bauvorhaben))	21:57
20	08:31	07:39	06:36	06:24	05:28	20:06 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:53	17:51	18:43	20:37	21:27	25 20:31 (1 (Bauvorhaben))	21:58
21	08:30	07:37	06:33	06:22	05:27	20:06 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:55	17:53	18:44	20:39	21:29	24 20:30 (1 (Bauvorhaben))	21:58
22	08:28	07:35	06:31	06:20	05:25	20:07 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:57	17:55	18:46	20:41	21:30	22 20:29 (1 (Bauvorhaben))	21:58
23	08:27	07:33	06:29	06:17	05:24	20:08 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	16:59	17:57	18:48	20:42	21:32	21 20:29 (1 (Bauvorhaben))	21:58
24	08:26	07:30	06:26	06:15	05:23	20:09 (1 (Bauvorhaben))	05:07
	17:00	17:59	18:50	20:44	21:33	19 20:28 (1 (Bauvorhaben))	21:59
25	08:25	07:28	06:24	06:13	05:22	20:10 (1 (Bauvorhaben))	05:08
	17:02	18:01	18:51	20:46	21:35	18 20:28 (1 (Bauvorhaben))	21:59
26	08:23	07:26	06:21	06:11	05:20	20:11 (1 (Bauvorhaben))	05:08
	17:04	18:03	18:53	20:48	21:36	16 20:27 (1 (Bauvorhaben))	21:59
27	08:22	07:24	06:19	06:09	05:19	20:12 (1 (Bauvorhaben))	05:09
	17:06	18:04	18:55	20:49	21:37	14 20:26 (1 (Bauvorhaben))	21:59
28	08:20	07:22	06:17	06:07	05:18	20:13 (1 (Bauvorhaben))	05:09
	17:08	18:06	18:57	20:51	21:39	12 20:25 (1 (Bauvorhaben))	21:58
29	08:19		07:14	06:05	05:17	20:15 (1 (Bauvorhaben))	05:10
	17:09		19:58	20:53	21:40	8 20:23 (1 (Bauvorhaben))	21:58
30	08:17		07:12	06:03	05:16		05:10
	17:11		20:00	20:54	21:41		21:58
31	08:16		07:10		05:15		
	17:13		20:02		21:42		
Sonnenscheinstunden	256	276	367	417	488		503
astr.max.mögl.Beschattung					625		

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 09.02 - Gelsbruch 12

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli			August			September	Oktober	November	Dezember
1	05:11			05:49		20:15 (1 (Bauvorhaben))	06:40	07:30	07:26	08:18
	21:58			21:25	28	20:43 (1 (Bauvorhaben))	20:21	19:10	17:02	16:21
2	05:12			05:50		20:14 (1 (Bauvorhaben))	06:42	07:32	07:28	08:20
	21:57			21:23	28	20:42 (1 (Bauvorhaben))	20:19	19:08	17:01	16:20
3	05:12			05:52		20:15 (1 (Bauvorhaben))	06:43	07:34	07:29	08:21
	21:57			21:21	27	20:42 (1 (Bauvorhaben))	20:16	19:05	16:59	16:19
4	05:13			05:53		20:15 (1 (Bauvorhaben))	06:45	07:36	07:31	08:22
	21:57			21:20	26	20:41 (1 (Bauvorhaben))	20:14	19:03	16:57	16:19
5	05:14			05:55		20:16 (1 (Bauvorhaben))	06:47	07:37	07:33	08:24
	21:56			21:18	25	20:41 (1 (Bauvorhaben))	20:12	19:01	16:55	16:18
6	05:15			05:57		20:16 (1 (Bauvorhaben))	06:48	07:39	07:35	08:25
	21:55			21:16	24	20:40 (1 (Bauvorhaben))	20:10	18:58	16:53	16:18
7	05:16			05:58		20:17 (1 (Bauvorhaben))	06:50	07:41	07:37	08:26
	21:55			21:14	23	20:40 (1 (Bauvorhaben))	20:07	18:56	16:51	16:17
8	05:17			06:00		20:18 (1 (Bauvorhaben))	06:52	07:42	07:39	08:28
	21:54			21:12	21	20:39 (1 (Bauvorhaben))	20:05	18:54	16:50	16:17
9	05:18			06:01		20:19 (1 (Bauvorhaben))	06:53	07:44	07:40	08:29
	21:54			21:10	18	20:37 (1 (Bauvorhaben))	20:02	18:51	16:48	16:17
10	05:19			06:03		20:21 (1 (Bauvorhaben))	06:55	07:46	07:42	08:30
	21:53			21:08	15	20:36 (1 (Bauvorhaben))	20:00	18:49	16:46	16:16
11	05:20			06:05		20:23 (1 (Bauvorhaben))	06:57	07:48	07:44	08:31
	21:52			21:06	10	20:33 (1 (Bauvorhaben))	19:58	18:47	16:45	16:16
12	05:21			06:06			06:58	07:49	07:46	08:32
	21:51			21:04			19:55	18:45	16:43	16:16
13	05:22			06:08			07:00	07:51	07:48	08:33
	21:50			21:02			19:53	18:42	16:42	16:16
14	05:23		20:25 (1 (Bauvorhaben))	06:10			07:02	07:53	07:50	08:34
	21:49	5	20:30 (1 (Bauvorhaben))	21:00			19:51	18:40	16:40	16:16
15	05:24		20:23 (1 (Bauvorhaben))	06:11			07:03	07:55	07:51	08:35
	21:48	9	20:32 (1 (Bauvorhaben))	20:58			19:48	18:38	16:39	16:16
16	05:26		20:21 (1 (Bauvorhaben))	06:13			07:05	07:57	07:53	08:36
	21:47	13	20:34 (1 (Bauvorhaben))	20:56			19:46	18:36	16:37	16:16
17	05:27		20:21 (1 (Bauvorhaben))	06:15			07:07	07:58	07:55	08:37
	21:46	15	20:36 (1 (Bauvorhaben))	20:54			19:43	18:33	16:36	16:16
18	05:28		20:20 (1 (Bauvorhaben))	06:16			07:08	08:00	07:57	08:37
	21:45	17	20:37 (1 (Bauvorhaben))	20:52			19:41	18:31	16:34	16:17
19	05:29		20:19 (1 (Bauvorhaben))	06:18			07:10	08:02	07:58	08:38
	21:44	18	20:37 (1 (Bauvorhaben))	20:50			19:39	18:29	16:33	16:17
20	05:31		20:18 (1 (Bauvorhaben))	06:20			07:12	08:04	08:00	08:39
	21:42	20	20:38 (1 (Bauvorhaben))	20:48			19:36	18:27	16:32	16:17
21	05:32		20:18 (1 (Bauvorhaben))	06:21			07:13	08:06	08:02	08:39
	21:41	21	20:39 (1 (Bauvorhaben))	20:46			19:34	18:25	16:31	16:18
22	05:34		20:17 (1 (Bauvorhaben))	06:23			07:15	08:07	08:04	08:40
	21:40	23	20:40 (1 (Bauvorhaben))	20:44			19:32	18:23	16:29	16:18
23	05:35		20:16 (1 (Bauvorhaben))	06:25			07:17	08:09	08:05	08:41
	21:39	24	20:40 (1 (Bauvorhaben))	20:41			19:29	18:21	16:28	16:19
24	05:36		20:16 (1 (Bauvorhaben))	06:26			07:18	08:11	08:07	08:41
	21:37	25	20:41 (1 (Bauvorhaben))	20:39			19:27	18:18	16:27	16:19
25	05:38		20:16 (1 (Bauvorhaben))	06:28			07:20	07:13	08:09	08:41
	21:36	26	20:42 (1 (Bauvorhaben))	20:37			19:24	17:16	16:26	16:20
26	05:39		20:15 (1 (Bauvorhaben))	06:30			07:22	07:15	08:10	08:42
	21:34	27	20:42 (1 (Bauvorhaben))	20:35			19:22	17:14	16:25	16:20
27	05:41		20:15 (1 (Bauvorhaben))	06:31			07:24	07:17	08:12	08:42
	21:33	27	20:42 (1 (Bauvorhaben))	20:32			19:20	17:12	16:24	16:21
28	05:42		20:15 (1 (Bauvorhaben))	06:33			07:25	07:18	08:14	08:42
	21:31	27	20:42 (1 (Bauvorhaben))	20:30			19:17	17:10	16:23	16:22
29	05:44		20:15 (1 (Bauvorhaben))	06:35			07:27	07:20	08:15	08:42
	21:30	28	20:43 (1 (Bauvorhaben))	20:28			19:15	17:08	16:22	16:23
30	05:45		20:15 (1 (Bauvorhaben))	06:37			07:29	07:22	08:17	08:42
	21:28	28	20:43 (1 (Bauvorhaben))	20:26			19:12	17:06	16:21	16:24
31	05:47		20:15 (1 (Bauvorhaben))	06:38				07:24		08:42
	21:26	28	20:43 (1 (Bauvorhaben))	20:23				17:04		16:25
Sonnenscheinstunden	506			456			381	330	264	240
astr.max.mögl.Beschattung	381			245						

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 10.01 - Gelsbruch 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April			Mai			Juni
1	08:42	08:14	07:19	07:07			06:01		20:01 (1 (Bauvorhaben))	05:14
	16:26	17:15	18:08	20:04			20:56	21	20:22 (1 (Bauvorhaben))	21:43
2	08:42	08:13	07:17	07:05			05:59		20:01 (1 (Bauvorhaben))	05:13
	16:27	17:17	18:10	20:05			20:58	20	20:21 (1 (Bauvorhaben))	21:45
3	08:42	08:11	07:15	07:03			05:57		20:01 (1 (Bauvorhaben))	05:13
	16:28	17:19	18:12	20:07			21:00	19	20:20 (1 (Bauvorhaben))	21:46
4	08:42	08:09	07:13	07:00			05:55		20:02 (1 (Bauvorhaben))	05:12
	16:29	17:21	18:14	20:09			21:01	18	20:20 (1 (Bauvorhaben))	21:47
5	08:42	08:08	07:11	06:58			05:53		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:11
	16:31	17:23	18:16	20:11			21:03	16	20:19 (1 (Bauvorhaben))	21:48
6	08:41	08:06	07:08	06:56			05:51		20:04 (1 (Bauvorhaben))	05:10
	16:32	17:25	18:17	20:12			21:05	14	20:18 (1 (Bauvorhaben))	21:49
7	08:41	08:04	07:06	06:53			05:50		20:05 (1 (Bauvorhaben))	05:10
	16:33	17:26	18:19	20:14			21:06	11	20:16 (1 (Bauvorhaben))	21:50
8	08:40	08:02	07:04	06:51			05:48		20:06 (1 (Bauvorhaben))	05:09
	16:35	17:28	18:21	20:16			21:08	8	20:14 (1 (Bauvorhaben))	21:51
9	08:40	08:01	07:01	06:49			05:46			05:09
	16:36	17:30	18:23	20:18			21:10			21:51
10	08:39	07:59	06:59	06:46			05:44			05:08
	16:37	17:32	18:25	20:20			21:11			21:52
11	08:39	07:57	06:57	06:44			05:42			05:08
	16:39	17:34	18:26	20:21			21:13			21:53
12	08:38	07:55	06:54	06:42			05:41			05:07
	16:40	17:36	18:28	20:23			21:15			21:54
13	08:37	07:53	06:52	06:40			05:39			05:07
	16:42	17:38	18:30	20:25			21:16			21:54
14	08:36	07:51	06:50	06:37			05:37			05:07
	16:43	17:40	18:32	20:27			21:18			21:55
15	08:36	07:49	06:47	06:35			05:36			05:07
	16:45	17:42	18:34	20:28			21:20			21:56
16	08:35	07:47	06:45	06:33			05:34			05:07
	16:47	17:44	18:35	20:30			21:21			21:56
17	08:34	07:45	06:43	06:31			05:33			05:07
	16:48	17:46	18:37	20:32			21:23			21:57
18	08:33	07:43	06:40	06:28			05:31			05:06
	16:50	17:47	18:39	20:34			21:24			21:57
19	08:32	07:41	06:38	06:26			05:30			05:07
	16:52	17:49	18:41	20:35			21:26			21:57
20	08:31	07:39	06:36	06:24			05:28			05:07
	16:53	17:51	18:43	20:37			21:27			21:58
21	08:29	07:37	06:33	06:22			05:27			05:07
	16:55	17:53	18:44	20:39			21:29			21:58
22	08:28	07:35	06:31	06:20			05:25			05:07
	16:57	17:55	18:46	20:41			21:30			21:58
23	08:27	07:33	06:29	06:17		20:08 (1 (Bauvorhaben))	05:24			05:07
	16:59	17:57	18:48	20:42	6	20:14 (1 (Bauvorhaben))	21:32			21:58
24	08:26	07:30	06:26	06:15		20:06 (1 (Bauvorhaben))	05:23			05:07
	17:00	17:59	18:50	20:44	10	20:16 (1 (Bauvorhaben))	21:33			21:59
25	08:25	07:28	06:24	06:13		20:04 (1 (Bauvorhaben))	05:22			05:08
	17:02	18:01	18:51	20:46	13	20:17 (1 (Bauvorhaben))	21:34			21:59
26	08:23	07:26	06:21	06:11		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:20			05:08
	17:04	18:03	18:53	20:48	16	20:19 (1 (Bauvorhaben))	21:36			21:59
27	08:22	07:24	06:19	06:09		20:02 (1 (Bauvorhaben))	05:19			05:09
	17:06	18:04	18:55	20:49	18	20:20 (1 (Bauvorhaben))	21:37			21:58
28	08:20	07:22	06:17	06:07		20:02 (1 (Bauvorhaben))	05:18			05:09
	17:08	18:06	18:57	20:51	19	20:21 (1 (Bauvorhaben))	21:38			21:58
29	08:19		07:14	06:05		20:02 (1 (Bauvorhaben))	05:17			05:10
	17:09		19:58	20:53	20	20:22 (1 (Bauvorhaben))	21:40			21:58
30	08:17		07:12	06:03		20:02 (1 (Bauvorhaben))	05:16			05:10
	17:11		20:00	20:54	20	20:22 (1 (Bauvorhaben))	21:41			21:58
31	08:16		07:10				05:15			
	17:13		20:02				21:42			
Sonnenscheinstunden	256	276	367	417			488			503
astr.max.mögl.Beschattung				122				127		

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

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

Projekt:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 10.01 - Gelsbruch 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August			September	Oktober	November	Dezember
1	05:11	05:49			06:40	07:30	07:26	08:18
	21:58	21:25			20:21	19:10	17:02	16:21
2	05:12	05:50			06:42	07:32	07:28	08:20
	21:57	21:23			20:19	19:08	17:01	16:20
3	05:12	05:52			06:43	07:34	07:29	08:21
	21:57	21:21			20:16	19:05	16:59	16:19
4	05:13	05:53		20:19 (1 (Bauvorhaben))	06:45	07:36	07:31	08:22
	21:57	21:19	2	20:21 (1 (Bauvorhaben))	20:14	19:03	16:57	16:19
5	05:14	05:55		20:16 (1 (Bauvorhaben))	06:47	07:37	07:33	08:24
	21:56	21:18	9	20:25 (1 (Bauvorhaben))	20:12	19:01	16:55	16:18
6	05:15	05:57		20:14 (1 (Bauvorhaben))	06:48	07:39	07:35	08:25
	21:55	21:16	12	20:26 (1 (Bauvorhaben))	20:09	18:58	16:53	16:18
7	05:16	05:58		20:13 (1 (Bauvorhaben))	06:50	07:41	07:37	08:26
	21:55	21:14	15	20:28 (1 (Bauvorhaben))	20:07	18:56	16:51	16:17
8	05:17	06:00		20:11 (1 (Bauvorhaben))	06:52	07:42	07:39	08:28
	21:54	21:12	17	20:28 (1 (Bauvorhaben))	20:05	18:54	16:50	16:17
9	05:18	06:01		20:11 (1 (Bauvorhaben))	06:53	07:44	07:40	08:29
	21:53	21:10	18	20:29 (1 (Bauvorhaben))	20:02	18:51	16:48	16:17
10	05:19	06:03		20:11 (1 (Bauvorhaben))	06:55	07:46	07:42	08:30
	21:53	21:08	19	20:30 (1 (Bauvorhaben))	20:00	18:49	16:46	16:16
11	05:20	06:05		20:10 (1 (Bauvorhaben))	06:57	07:48	07:44	08:31
	21:52	21:06	20	20:30 (1 (Bauvorhaben))	19:58	18:47	16:45	16:16
12	05:21	06:06		20:10 (1 (Bauvorhaben))	06:58	07:49	07:46	08:32
	21:51	21:04	20	20:30 (1 (Bauvorhaben))	19:55	18:45	16:43	16:16
13	05:22	06:08		20:09 (1 (Bauvorhaben))	07:00	07:51	07:48	08:33
	21:50	21:02	21	20:30 (1 (Bauvorhaben))	19:53	18:42	16:42	16:16
14	05:23	06:10		20:10 (1 (Bauvorhaben))	07:02	07:53	07:50	08:34
	21:49	21:00	20	20:30 (1 (Bauvorhaben))	19:51	18:40	16:40	16:16
15	05:24	06:11		20:09 (1 (Bauvorhaben))	07:03	07:55	07:51	08:35
	21:48	20:58	20	20:29 (1 (Bauvorhaben))	19:48	18:38	16:39	16:16
16	05:26	06:13		20:10 (1 (Bauvorhaben))	07:05	07:57	07:53	08:36
	21:47	20:56	18	20:28 (1 (Bauvorhaben))	19:46	18:36	16:37	16:16
17	05:27	06:15		20:11 (1 (Bauvorhaben))	07:07	07:58	07:55	08:37
	21:46	20:54	15	20:26 (1 (Bauvorhaben))	19:43	18:33	16:36	16:16
18	05:28	06:16		20:11 (1 (Bauvorhaben))	07:08	08:00	07:57	08:37
	21:45	20:52	12	20:23 (1 (Bauvorhaben))	19:41	18:31	16:34	16:17
19	05:29	06:18		20:13 (1 (Bauvorhaben))	07:10	08:02	07:58	08:38
	21:44	20:50	9	20:22 (1 (Bauvorhaben))	19:39	18:29	16:33	16:17
20	05:31	06:20		20:15 (1 (Bauvorhaben))	07:12	08:04	08:00	08:39
	21:42	20:48	4	20:19 (1 (Bauvorhaben))	19:36	18:27	16:32	16:17
21	05:32	06:21			07:13	08:06	08:02	08:39
	21:41	20:46			19:34	18:25	16:31	16:18
22	05:34	06:23			07:15	08:07	08:04	08:40
	21:40	20:43			19:31	18:23	16:29	16:18
23	05:35	06:25			07:17	08:09	08:05	08:40
	21:39	20:41			19:29	18:21	16:28	16:19
24	05:36	06:26			07:18	08:11	08:07	08:41
	21:37	20:39			19:27	18:18	16:27	16:19
25	05:38	06:28			07:20	07:13	08:09	08:41
	21:36	20:37			19:24	17:16	16:26	16:20
26	05:39	06:30			07:22	07:15	08:10	08:42
	21:34	20:35			19:22	17:14	16:25	16:20
27	05:41	06:31			07:24	07:16	08:12	08:42
	21:33	20:32			19:20	17:12	16:24	16:21
28	05:42	06:33			07:25	07:18	08:13	08:42
	21:31	20:30			19:17	17:10	16:23	16:22
29	05:44	06:35			07:27	07:20	08:15	08:42
	21:30	20:28			19:15	17:08	16:22	16:23
30	05:45	06:37			07:29	07:22	08:17	08:42
	21:28	20:26			19:12	17:06	16:21	16:24
31	05:47	06:38				07:24		08:42
	21:26	20:23				17:04		16:25
Sonnenscheinstunden	506	456			381	330	264	240
astr.max.mögl.Beschattung			251					

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 10.02 - Gelsbruch 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April			Mai			Juni
1	08:42	08:14	07:19	07:07			06:01		20:02 (1 (Bauvorhaben))	05:14
	16:26	17:15	18:08	20:04			20:56	21	20:23 (1 (Bauvorhaben))	21:43
2	08:42	08:13	07:17	07:05			05:59		20:02 (1 (Bauvorhaben))	05:13
	16:27	17:17	18:10	20:05			20:58	20	20:22 (1 (Bauvorhaben))	21:45
3	08:42	08:11	07:15	07:03			05:57		20:02 (1 (Bauvorhaben))	05:13
	16:28	17:19	18:12	20:07			21:00	20	20:22 (1 (Bauvorhaben))	21:46
4	08:42	08:09	07:13	07:00			05:55		20:02 (1 (Bauvorhaben))	05:12
	16:29	17:21	18:14	20:09			21:01	19	20:21 (1 (Bauvorhaben))	21:47
5	08:42	08:08	07:11	06:58			05:53		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:11
	16:31	17:23	18:16	20:11			21:03	18	20:21 (1 (Bauvorhaben))	21:48
6	08:41	08:06	07:08	06:56			05:51		20:04 (1 (Bauvorhaben))	05:10
	16:32	17:25	18:17	20:12			21:05	16	20:20 (1 (Bauvorhaben))	21:49
7	08:41	08:04	07:06	06:53			05:50		20:05 (1 (Bauvorhaben))	05:10
	16:33	17:26	18:19	20:14			21:06	13	20:18 (1 (Bauvorhaben))	21:50
8	08:40	08:02	07:04	06:51			05:48		20:06 (1 (Bauvorhaben))	05:09
	16:35	17:28	18:21	20:16			21:08	10	20:16 (1 (Bauvorhaben))	21:51
9	08:40	08:01	07:01	06:49			05:46		20:09 (1 (Bauvorhaben))	05:09
	16:36	17:30	18:23	20:18			21:10	5	20:14 (1 (Bauvorhaben))	21:51
10	08:39	07:59	06:59	06:46			05:44			05:08
	16:37	17:32	18:25	20:20			21:11			21:52
11	08:39	07:57	06:57	06:44			05:42			05:08
	16:39	17:34	18:26	20:21			21:13			21:53
12	08:38	07:55	06:54	06:42			05:41			05:07
	16:40	17:36	18:28	20:23			21:15			21:54
13	08:37	07:53	06:52	06:40			05:39			05:07
	16:42	17:38	18:30	20:25			21:16			21:54
14	08:36	07:51	06:50	06:37			05:37			05:07
	16:43	17:40	18:32	20:27			21:18			21:55
15	08:36	07:49	06:47	06:35			05:36			05:07
	16:45	17:42	18:34	20:28			21:20			21:56
16	08:35	07:47	06:45	06:33			05:34			05:07
	16:47	17:44	18:35	20:30			21:21			21:56
17	08:34	07:45	06:43	06:31			05:33			05:07
	16:48	17:46	18:37	20:32			21:23			21:57
18	08:33	07:43	06:40	06:28			05:31			05:06
	16:50	17:47	18:39	20:34			21:24			21:57
19	08:32	07:41	06:38	06:26			05:30			05:07
	16:52	17:49	18:41	20:35			21:26			21:57
20	08:31	07:39	06:36	06:24			05:28			05:07
	16:53	17:51	18:43	20:37			21:27			21:58
21	08:29	07:37	06:33	06:22			05:27			05:07
	16:55	17:53	18:44	20:39			21:29			21:58
22	08:28	07:35	06:31	06:20			05:25			05:07
	16:57	17:55	18:46	20:41			21:30			21:58
23	08:27	07:33	06:29	06:17		20:11 (1 (Bauvorhaben))	05:24			05:07
	16:59	17:57	18:48	20:42	3	20:14 (1 (Bauvorhaben))	21:32			21:58
24	08:26	07:30	06:26	06:15		20:08 (1 (Bauvorhaben))	05:23			05:07
	17:00	17:59	18:50	20:44	8	20:16 (1 (Bauvorhaben))	21:33			21:59
25	08:25	07:28	06:24	06:13		20:06 (1 (Bauvorhaben))	05:22			05:08
	17:02	18:01	18:51	20:46	11	20:17 (1 (Bauvorhaben))	21:34			21:59
26	08:23	07:26	06:21	06:11		20:05 (1 (Bauvorhaben))	05:20			05:08
	17:04	18:03	18:53	20:48	14	20:19 (1 (Bauvorhaben))	21:36			21:59
27	08:22	07:24	06:19	06:09		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:19			05:09
	17:06	18:04	18:55	20:49	17	20:20 (1 (Bauvorhaben))	21:37			21:58
28	08:20	07:22	06:17	06:07		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:18			05:09
	17:08	18:06	18:57	20:51	19	20:22 (1 (Bauvorhaben))	21:38			21:58
29	08:19		07:14	06:05		20:03 (1 (Bauvorhaben))	05:17			05:10
	17:09		19:58	20:53	20	20:23 (1 (Bauvorhaben))	21:40			21:58
30	08:17		07:12	06:03		20:02 (1 (Bauvorhaben))	05:16			05:10
	17:11		20:00	20:54	21	20:23 (1 (Bauvorhaben))	21:41			21:58
31	08:16		07:10				05:15			
	17:13		20:02				21:42			
Sonnenscheinstunden	256	276	367	417			488			503
astr.max.mögl.Beschattung					113			142		

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

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **Schattenrezeptor:** 10.02 - Gelsbruch 11

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August			September	Oktober	November	Dezember
1	05:11	05:49			06:40	07:30	07:26	08:18
	21:58	21:25			20:21	19:10	17:02	16:21
2	05:12	05:50			06:42	07:32	07:28	08:20
	21:57	21:23			20:19	19:08	17:01	16:20
3	05:12	05:52			06:43	07:34	07:29	08:21
	21:57	21:21			20:16	19:05	16:59	16:19
4	05:13	05:53		20:17 (1 (Bauvorhaben))	06:45	07:36	07:31	08:22
	21:57	21:19	8	20:25 (1 (Bauvorhaben))	20:14	19:03	16:57	16:19
5	05:14	05:55		20:16 (1 (Bauvorhaben))	06:47	07:37	07:33	08:24
	21:56	21:18	11	20:27 (1 (Bauvorhaben))	20:12	19:01	16:55	16:18
6	05:15	05:57		20:14 (1 (Bauvorhaben))	06:48	07:39	07:35	08:25
	21:55	21:16	14	20:28 (1 (Bauvorhaben))	20:09	18:58	16:53	16:18
7	05:16	05:58		20:13 (1 (Bauvorhaben))	06:50	07:41	07:37	08:26
	21:55	21:14	16	20:29 (1 (Bauvorhaben))	20:07	18:56	16:51	16:17
8	05:17	06:00		20:12 (1 (Bauvorhaben))	06:52	07:42	07:39	08:28
	21:54	21:12	17	20:29 (1 (Bauvorhaben))	20:05	18:54	16:50	16:17
9	05:18	06:01		20:11 (1 (Bauvorhaben))	06:53	07:44	07:40	08:29
	21:53	21:10	19	20:30 (1 (Bauvorhaben))	20:02	18:51	16:48	16:17
10	05:19	06:03		20:11 (1 (Bauvorhaben))	06:55	07:46	07:42	08:30
	21:53	21:08	20	20:31 (1 (Bauvorhaben))	20:00	18:49	16:46	16:16
11	05:20	06:05		20:10 (1 (Bauvorhaben))	06:57	07:48	07:44	08:31
	21:52	21:06	21	20:31 (1 (Bauvorhaben))	19:58	18:47	16:45	16:16
12	05:21	06:06		20:11 (1 (Bauvorhaben))	06:58	07:49	07:46	08:32
	21:51	21:04	20	20:31 (1 (Bauvorhaben))	19:55	18:45	16:43	16:16
13	05:22	06:08		20:10 (1 (Bauvorhaben))	07:00	07:51	07:48	08:33
	21:50	21:02	20	20:30 (1 (Bauvorhaben))	19:53	18:42	16:42	16:16
14	05:23	06:10		20:11 (1 (Bauvorhaben))	07:02	07:53	07:50	08:34
	21:49	21:00	20	20:31 (1 (Bauvorhaben))	19:51	18:40	16:40	16:16
15	05:24	06:11		20:10 (1 (Bauvorhaben))	07:03	07:55	07:51	08:35
	21:48	20:58	19	20:29 (1 (Bauvorhaben))	19:48	18:38	16:39	16:16
16	05:26	06:13		20:11 (1 (Bauvorhaben))	07:05	07:57	07:53	08:36
	21:47	20:56	17	20:28 (1 (Bauvorhaben))	19:46	18:36	16:37	16:16
17	05:27	06:15		20:12 (1 (Bauvorhaben))	07:07	07:58	07:55	08:37
	21:46	20:54	14	20:26 (1 (Bauvorhaben))	19:43	18:33	16:36	16:16
18	05:28	06:16		20:13 (1 (Bauvorhaben))	07:08	08:00	07:57	08:37
	21:45	20:52	10	20:23 (1 (Bauvorhaben))	19:41	18:31	16:34	16:17
19	05:29	06:18		20:15 (1 (Bauvorhaben))	07:10	08:02	07:58	08:38
	21:44	20:50	7	20:22 (1 (Bauvorhaben))	19:39	18:29	16:33	16:17
20	05:31	06:20		20:18 (1 (Bauvorhaben))	07:12	08:04	08:00	08:39
	21:42	20:48	1	20:19 (1 (Bauvorhaben))	19:36	18:27	16:32	16:17
21	05:32	06:21			07:13	08:06	08:02	08:39
	21:41	20:46			19:34	18:25	16:31	16:18
22	05:34	06:23			07:15	08:07	08:04	08:40
	21:40	20:43			19:31	18:23	16:29	16:18
23	05:35	06:25			07:17	08:09	08:05	08:40
	21:39	20:41			19:29	18:21	16:28	16:19
24	05:36	06:26			07:18	08:11	08:07	08:41
	21:37	20:39			19:27	18:18	16:27	16:19
25	05:38	06:28			07:20	07:13	08:09	08:41
	21:36	20:37			19:24	17:16	16:26	16:20
26	05:39	06:30			07:22	07:15	08:10	08:42
	21:34	20:35			19:22	17:14	16:25	16:20
27	05:41	06:31			07:24	07:16	08:12	08:42
	21:33	20:32			19:20	17:12	16:24	16:21
28	05:42	06:33			07:25	07:18	08:13	08:42
	21:31	20:30			19:17	17:10	16:23	16:22
29	05:44	06:35			07:27	07:20	08:15	08:42
	21:30	20:28			19:15	17:08	16:22	16:23
30	05:45	06:37			07:29	07:22	08:17	08:42
	21:28	20:26			19:12	17:06	16:21	16:24
31	05:47	06:38				07:24		08:42
	21:26	20:23				17:04		16:25
Sonnenscheinstunden	506	456			381	330	264	240
astr.max.mögl.Beschattung			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)

Anhang 4: grafische Berechnungsergebnisse je Schattenrezeptor

Projekt:
Bawinkel_Tihen

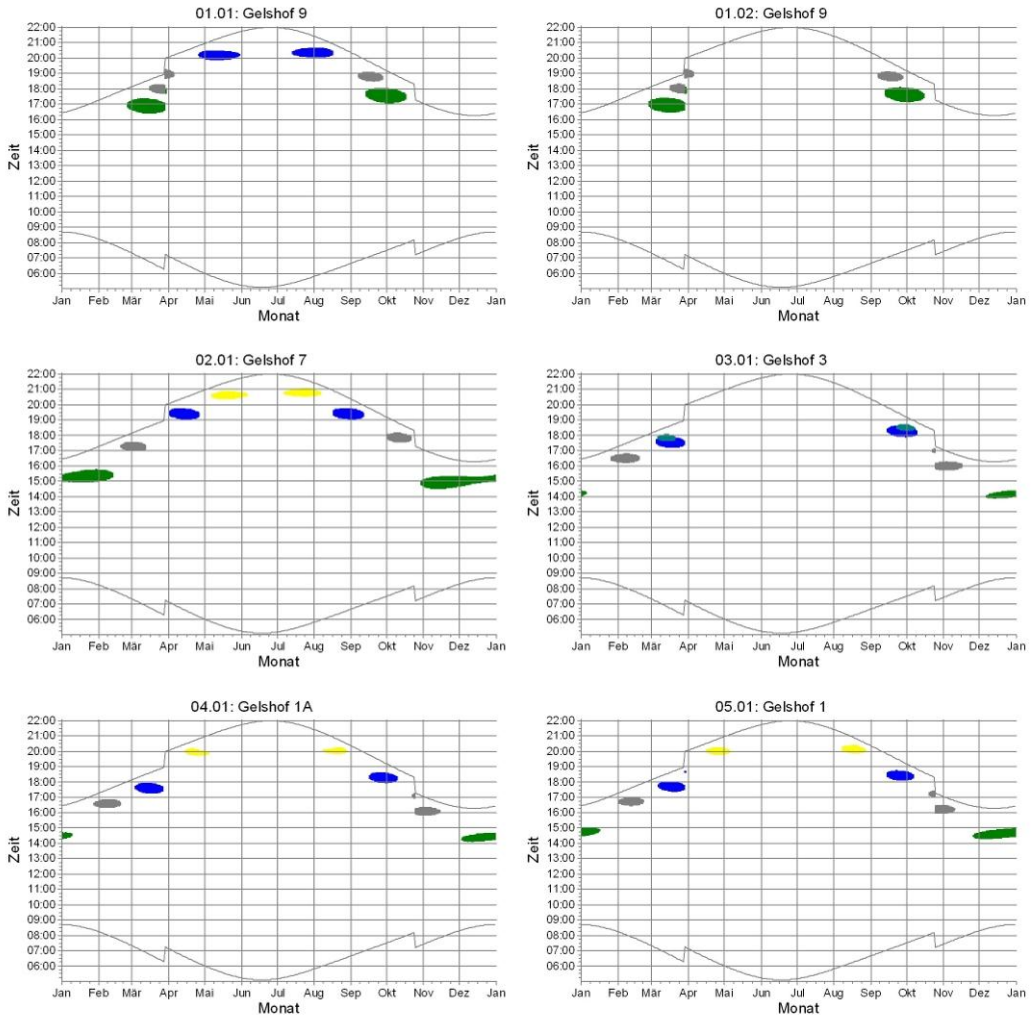
Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung



WEA

- 1 (Bauvorhaben): VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (1)
- WEA 5: ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (51)
- WEA 8: ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (52)
- WEA 11: ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (53)
- WEA 9: ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (56)

Projekt:
Bawinkel_Tihen

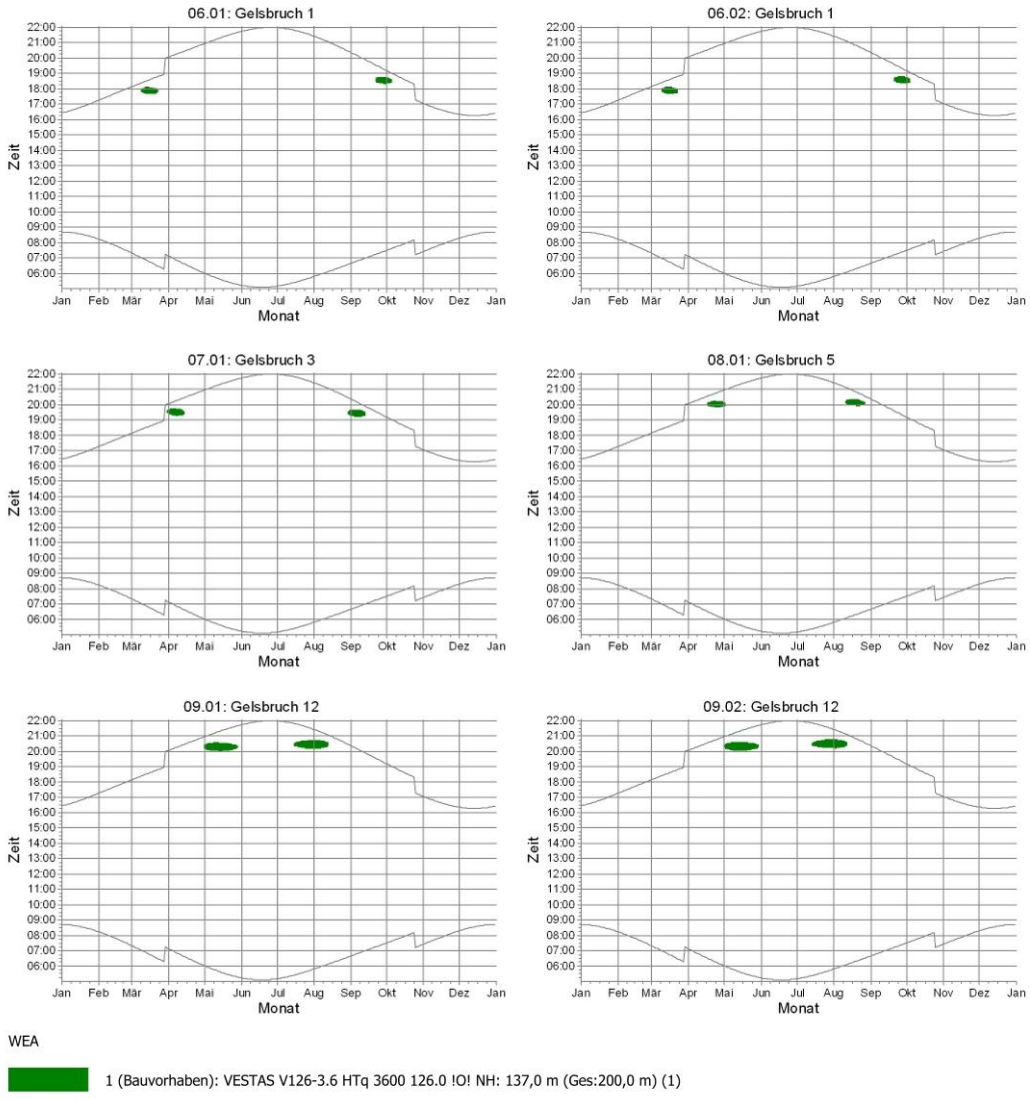
Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung



WEA

1 (Bauvorhaben): VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (1)

Projekt:
Bawinkel_Tihen

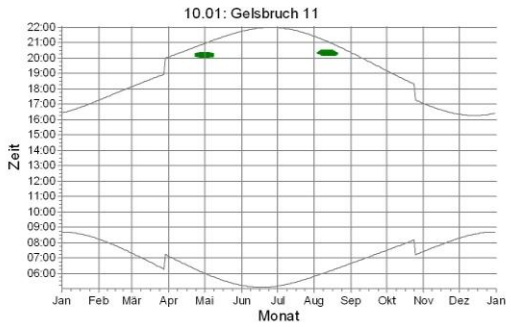
Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

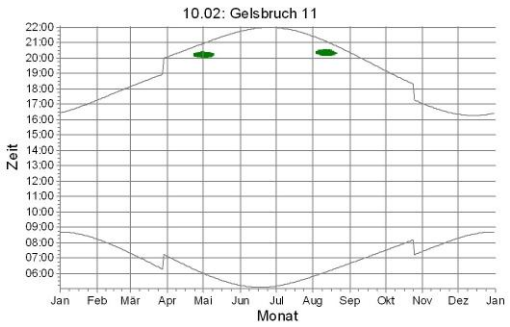
Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Grafischer Kalender

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung





WEA

1 (Bauvorhaben): VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (1)

Anhang 5: tabellarische Berechnungsergebnisse je Windenergieanlage

Projekt:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **WEA:** 1 (Bauvorhaben) - VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (1)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:42 14:05-14:58/53 16:26 15:01-15:24/23	08:14 15:01-15:43/42 17:15	07:20 16:39-17:14/35 18:08	07:07 19:24-19:37/13 20:04	06:01 19:56-20:24/28 20:56	05:14 21:44
2	08:42 14:05-14:58/53 16:27 15:00-15:25/25	08:13 15:02-15:42/40 17:17	07:17 16:37-17:16/39 18:10	07:05 19:23-19:39/16 20:06	05:59 20:01-20:25/24 20:58	05:13 21:45
3	08:42 14:20-14:58/38 15:00-15:26/26 16:28 14:07-14:19/12	08:11 15:03-15:43/40 17:19	07:15 16:36-17:18/42 18:12	07:03 19:22-19:41/19 20:07	05:57 20:01-20:27/26 21:00	05:13 21:46
4	08:42 14:21-14:59/38 15:00-15:28/28 16:30 14:09-14:19/10	08:09 15:04-15:42/38 17:21	07:13 16:34-17:18/44 18:14	07:00 19:20-19:40/20 20:09	05:55 20:02-20:28/26 21:01	05:12 21:47
5	08:42 14:22-14:58/36 15:00-15:28/28 16:31 14:12-14:16/4	08:08 15:04-15:41/37 17:23	07:11 16:33-17:20/47 18:16	06:58 19:19-19:41/22 20:11	05:53 20:03-20:30/27 21:03	05:11 21:48
6	08:41 14:24-14:59/35 16:32 15:00-15:29/29	08:06 15:05-15:41/36 17:25	07:08 16:32-17:21/49 18:17	06:56 19:19-19:41/22 20:13	05:51 20:04-20:30/26 21:05	05:10 21:49
7	08:41 14:25-15:30/65 16:33	08:04 15:06-15:40/34 17:27	07:06 16:31-17:21/50 18:19	06:53 19:18-19:40/22 20:14	05:50 20:04-20:31/27 21:07	05:10 21:50
8	08:40 14:28-14:59/31 16:35 15:00-15:32/32	08:02 15:08-15:39/31 17:28	07:04 16:30-17:22/52 18:21	06:51 19:18-19:40/22 20:16	05:48 20:03-20:31/28 21:08	05:09 21:51
9	08:40 14:31-14:59/28 16:36 15:00-15:32/32	08:01 15:09-15:37/28 17:30	07:01 17:51-17:57/6 18:23 16:30-17:22/52	06:49 19:19-19:39/20 20:18	05:46 20:03-20:32/29 21:10	05:09 21:52
10	08:39 14:36-14:58/22 16:37 14:59-15:33/34	07:59 15:11-15:36/25 17:32	06:59 17:47-17:58/11 18:25 16:28-17:22/54	06:46 19:19-19:38/19 20:20	05:44 20:03-20:32/29 21:12	05:08 21:52
11	08:39 14:37-14:58/21 16:39 14:59-15:34/35	07:57 15:14-15:33/19 17:34	06:57 17:45-18:00/15 18:27 16:28-17:22/54	06:44 19:19-19:36/17 20:21	05:42 20:03-20:33/30 21:13	05:08 21:53
12	08:38 14:38-14:57/19 16:40 14:59-15:34/35	07:55 15:17-15:30/13 17:36	06:54 17:44-18:03/19 18:28 16:28-17:23/55	06:42 19:21-19:35/14 20:23	05:41 20:03-20:32/29 21:15	05:08 21:54
13	08:37 14:40-14:57/17 16:42 14:58-15:35/37	07:53 17:38	06:52 17:43-18:03/20 18:30 16:27-17:22/55	06:40 19:23-19:32/9 20:25	05:39 20:02-20:32/30 21:16	05:07 21:55
14	08:37 14:41-14:56/15 16:43 14:58-15:36/38	07:51 17:40	06:50 17:42-18:03/21 18:32 16:27-17:22/55	06:37 20:27	05:37 20:03-20:32/29 21:18	05:07 21:55
15	08:36 14:44-14:54/10 16:45 14:58-15:37/39	07:49 17:42	06:47 17:42-18:04/22 18:34 16:27-17:22/55	06:35 20:28	05:36 20:02-20:32/30 21:20	05:07 21:56
16	08:35 14:48-14:51/3 16:47 14:58-15:38/40	07:47 17:44	06:45 17:41-18:03/22 18:36 16:27-17:21/54	06:33 20:30	05:34 20:03-20:32/29 21:21	05:07 21:56
17	08:34 14:59-15:39/40 16:48	07:45 17:46	06:43 17:41-18:03/22 18:37 16:27-17:21/54	06:31 20:00-20:04/4 20:32	05:33 20:04-20:32/28 21:23	05:07 21:57
18	08:33 14:59-15:39/40 16:50	07:43 17:48	06:40 17:41-18:02/21 18:39 16:27-17:20/53	06:28 19:57-20:06/9 20:34	05:31 20:03-20:31/28 21:24	05:07 21:57
19	08:32 14:59-15:40/41 16:52	07:41 17:49	06:38 17:42-18:01/19 18:41 16:27-17:20/53	06:26 19:56-20:08/12 20:35	05:30 20:04-20:31/27 21:26	05:07 21:58
20	08:31 14:59-15:41/42 16:53	07:39 17:51	06:36 17:43-18:00/17 18:43 16:28-17:19/51	06:24 19:54-20:10/16 20:37	05:28 20:05-20:31/26 21:27	05:07 21:58
21	08:30 14:59-15:41/42 16:55	07:37 17:53	06:33 17:44-17:58/14 18:44 16:28-17:18/50	06:22 19:54-20:11/17 20:39	05:27 20:05-20:30/25 21:29	05:07 21:58
22	08:28 14:59-15:42/43 16:57	07:35 17:55	06:31 17:46-17:56/10 18:46 16:29-17:17/48	06:20 19:53-20:12/19 20:41	05:26 20:06-20:29/23 21:30	05:07 21:58
23	08:27 14:58-15:42/44 16:59	07:33 17:57	06:29 16:30-17:16/46 18:48	06:18 19:51-20:14/23 20:42	05:24 20:07-20:29/22 21:32	05:07 21:59
24	08:26 14:59-15:42/43 17:00	07:31 17:59	06:26 16:31-17:14/43 18:50	06:15 19:51-20:16/25 20:44	05:23 20:08-20:28/20 21:33	05:07 21:59
25	08:25 15:00-15:43/43 17:02	07:28 16:51-17:01/10 18:01	06:24 16:32-17:13/41 18:51	06:13 19:51-20:17/26 20:46	05:22 20:09-20:28/19 21:35	05:08 21:59
26	08:23 14:59-15:43/44 17:04	07:26 16:47-17:07/20 18:03	06:22 16:33-17:11/38 18:53	06:11 19:51-20:19/28 20:48	05:21 20:11-20:27/16 21:36	05:08 21:59
27	08:22 14:59-15:43/44 17:06	07:24 16:44-17:10/26 18:04	06:19 16:36-17:09/33 18:55	06:09 19:51-20:20/29 20:49	05:19 20:12-20:26/14 21:37	05:09 21:59
28	08:20 15:00-15:43/43 17:08	07:22 16:42-17:12/30 18:06	06:17 16:38-17:07/29 18:57	06:07 19:52-20:22/30 20:51	05:18 20:13-20:25/12 21:39	05:09 21:58
29	08:19 15:00-15:43/43 17:10		07:14 17:41-18:04/23 19:59	06:05 19:53-20:23/30 20:53	05:17 20:15-20:23/8 21:40	05:10 21:58
30	08:18 15:01-15:44/43 17:11		07:12 17:45-18:00/15 20:00	06:03 19:55-20:23/28 20:55	05:16 21:41	05:10 21:58
31	08:16 15:01-15:43/42 17:13		07:10 19:27-19:36/9 20:02		05:15 21:42	
Sonnenscheinstunden	256	276	367	417	488	503
Anzahl Minuten mit Schatten	1628	469	1617	531	715	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:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **WEA:** 1 (Bauvorhaben) - VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (1)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11 21:58	05:49 20:13-20:43/30 21:25	06:40 19:18-19:35/17 20:21	07:30 18:23-18:42/19 19:10 17:07-18:02/55	07:26 14:40-15:06/26 17:02	08:18 14:19-14:40/21 16:21 14:41-15:16/35
2	05:12 21:57	05:50 20:13-20:42/29 21:23	06:42 19:17-19:36/19 20:19	07:32 18:24-18:40/16 19:08 17:07-18:01/54	07:28 14:39-15:07/28 17:01	08:20 14:19-15:16/57 16:20
3	05:12 21:57	05:52 20:13-20:42/29 21:21	06:43 19:17-19:37/20 20:17	07:34 18:24-18:37/13 19:05 17:06-18:00/54	07:29 14:37-15:08/31 16:59	08:21 14:19-14:42/23 14:43-15:15/32 16:19 14:14-14:17/3
4	05:13 21:57	05:53 20:13-20:41/28 21:20	06:45 19:15-19:37/22 20:14	07:36 18:26-18:35/9 19:03 17:06-17:59/53	07:31 14:36-15:10/34 16:57	08:22 14:12-14:43/31 16:19 14:44-15:16/32
5	05:14 21:56	05:55 20:14-20:41/27 21:18	06:47 19:15-19:37/22 20:12	07:37 17:07-17:59/52 19:01	07:33 14:35-15:10/35 16:55	08:24 14:10-15:15/65 16:18
6	05:15 21:56	05:57 20:14-20:40/26 21:16	06:48 19:14-19:36/22 20:10	07:39 17:07-17:58/51 18:58	07:35 14:34-15:11/37 16:53	08:25 14:10-14:45/35 16:18 14:46-15:16/30
7	05:16 21:55	05:58 20:13-20:40/27 21:14	06:50 19:14-19:36/22 20:07	07:41 17:08-17:57/49 18:56	07:37 14:33-15:12/39 16:52	08:26 14:09-14:46/37 14:47-15:15/28 16:17 13:59-14:03/4
8	05:17 21:54	06:00 20:11-20:39/28 21:12	06:52 19:15-19:36/21 20:05	07:43 17:08-17:55/47 18:54	07:39 14:33-15:13/40 16:50	08:28 14:08-14:46/38 14:47-15:15/28 16:17 13:57-14:06/9
9	05:18 21:54	06:02 20:11-20:37/26 21:10	06:53 19:15-19:34/19 20:03	07:44 17:09-17:54/45 18:52	07:41 14:32-15:13/41 16:48	08:29 14:09-14:47/38 14:49-15:15/26 16:17 13:56-14:08/12
10	05:19 21:53	06:03 20:11-20:36/25 21:08	06:55 19:16-19:33/17 20:00	07:46 17:10-17:53/43 18:49	07:42 14:32-15:14/42 16:46	08:30 13:55-14:48/53 16:16 14:50-15:15/25
11	05:20 21:52	06:05 20:07-20:33/26 21:06	06:57 19:17-19:31/14 19:58	07:48 17:11-17:51/40 18:47	07:44 14:32-15:14/42 16:45	08:31 13:55-14:48/53 16:16 14:51-15:15/24
12	05:21 21:51	06:06 20:04-20:31/27 21:04	06:58 19:18-19:28/10 19:55	07:50 17:12-17:49/37 18:45	07:46 14:32-15:15/43 16:43	08:32 13:55-14:49/54 16:16 14:51-15:14/23
13	05:22 21:50	06:08 20:02-20:30/28 21:02	07:00 17:37-17:51/14 19:53	07:51 17:13-17:46/33 18:42	07:48 14:32-15:15/43 16:42	08:33 13:54-14:49/55 16:16 14:52-15:14/22
14	05:23 20:25-20:30/5 21:49	06:10 20:01-20:31/30 21:00	07:02 17:32-17:54/22 19:51	07:53 17:15-17:43/28 18:40	07:50 14:32-15:15/43 16:40	08:34 13:54-14:50/56 16:16 14:53-15:14/21
15	05:24 20:23-20:32/9 21:48	06:11 19:59-20:29/30 20:58	07:03 17:28-17:56/28 19:48	07:55 17:17-17:41/24 18:38	07:51 14:32-15:16/44 16:39	08:35 13:55-14:50/55 16:16 14:54-15:14/20
16	05:26 20:21-20:34/13 21:47	06:13 19:59-20:28/29 20:56	07:05 17:25-17:58/33 19:46	07:57 17:20-17:37/17 18:36	07:53 14:32-15:16/44 16:37	08:36 13:55-14:51/56 16:16 14:55-15:15/20
17	05:27 20:21-20:36/15 21:46	06:15 19:59-20:26/27 20:54	07:07 17:22-17:59/37 19:44	07:58 18:34	07:55 14:33-15:16/43 16:36	08:37 13:55-14:52/57 16:16 14:56-15:15/19
18	05:28 20:20-20:37/17 21:45	06:16 19:58-20:23/25 20:52	07:08 17:20-18:00/40 19:41	08:00 18:31	07:57 14:33-15:16/43 16:34	08:38 13:55-14:52/57 16:17 14:56-15:14/18
19	05:30 20:18-20:37/19 21:44	06:18 19:58-20:22/24 20:50	07:10 17:19-18:01/42 19:39	08:02 18:29	07:59 14:33-15:17/44 16:33	08:38 13:55-14:52/57 16:17 14:57-15:15/18
20	05:31 20:17-20:38/21 21:43	06:20 19:57-20:19/22 20:48	07:12 17:16-18:01/45 19:36	08:04 18:27	08:00 14:34-15:17/43 16:32	08:39 13:56-14:53/57 16:17 14:58-15:15/17
21	05:32 20:17-20:39/22 21:41	06:21 19:58-20:17/19 20:46	07:13 18:33-18:40/7 19:34 17:15-18:02/47	08:06 18:25	08:02 14:35-15:17/42 16:31	08:40 13:56-14:53/57 16:18 14:58-15:15/17
22	05:34 20:16-20:40/24 21:40	06:23 19:57-20:15/18 20:44	07:15 18:30-18:43/13 19:32 17:14-18:03/49	08:07 18:23	08:04 14:35-15:17/42 16:29	08:40 13:57-14:54/57 16:18 14:59-15:16/17
23	05:35 20:15-20:40/25 21:39	06:25 19:58-20:13/15 20:41	07:17 18:27-18:44/17 19:29 17:12-18:03/51	08:09 18:21	08:05 14:35-15:16/41 16:28	08:41 13:57-14:54/57 16:19 14:59-15:16/17
24	05:36 20:15-20:41/26 21:37	06:27 20:00-20:11/11 20:39	07:19 18:26-18:45/19 19:27 17:11-18:03/52	08:11 18:18	08:07 14:36-15:16/40 16:27	08:41 13:57-14:54/57 16:19 14:59-15:17/18
25	05:38 20:14-20:42/28 21:36	06:28 20:00-20:09/9 20:37	07:20 18:25-18:45/20 19:24 17:11-18:04/53	08:13 17:16	08:09 14:37-15:17/40 16:26	08:41 13:59-14:56/57 16:20 15:00-15:18/18
26	05:39 20:14-20:42/28 21:34	06:30 20:03-20:07/4 20:35	07:22 18:23-18:45/22 19:22 17:09-18:03/54	08:15 17:14	08:10 14:27-14:30/3 16:25 14:37-15:17/40	08:42 13:59-14:56/57 16:21 15:00-15:19/19
27	05:41 20:14-20:42/28 21:33	06:32 20:33	07:24 18:23-18:45/22 19:20 17:09-18:03/54	08:17 17:12	08:12 14:24-14:34/10 16:24 14:38-15:17/39	08:42 14:00-14:56/56 16:21 15:00-15:19/19
28	05:42 20:13-20:42/29 21:31	06:33 20:30	07:25 18:23-18:45/22 19:17 17:08-18:03/55	08:18 17:10	08:14 14:22-14:36/14 16:23 14:38-15:16/38	08:42 14:00-14:56/56 16:22 15:00-15:20/20
29	05:44 20:14-20:43/29 21:30	06:35 20:28	07:27 18:22-18:43/21 19:15 17:08-18:03/55	08:20 17:08	08:15 14:21-14:38/17 16:22 14:40-15:16/36	08:42 14:01-14:57/56 16:23 15:00-15:21/21
30	05:45 20:13-20:43/30 21:28	06:37 19:23-19:32/9 20:26	07:29 18:22-18:43/21 19:13 17:07-18:02/55	08:22 14:46-15:01/15 17:06	08:17 14:20-14:39/19 16:22 14:41-15:17/36	08:42 14:02-14:57/55 16:24 15:00-15:22/22
31	05:47 20:13-20:43/30 21:26	06:38 19:21-19:35/14 20:23		07:24 14:43-15:03/20 17:04		08:42 14:03-14:58/55 16:25 15:00-15:23/23
Sonnenscheinstunden	506	456	381	330	264	240
Anzahl Minuten mit Schatten	398	642	1195	774	1242	2252

Tabellen-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:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **WEA:** WEA 11 - ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (53)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar		Februar		März		April		Mai	Juni
1	08:42		08:14	16:16-16:44/28	07:20	16:59-17:31/32	07:07	18:44-19:11/27	06:01	05:14
	16:26		17:15		18:08		20:04		20:56	21:44
2	08:42		08:13	16:15-16:46/31	07:17	16:59-17:32/33	07:05	18:45-19:10/25	05:59	05:13
	16:27		17:17		18:10		20:06		20:58	21:45
3	08:42		08:11	16:15-16:49/34	07:15	16:59-17:32/33	07:03	18:47-19:08/21	05:57	05:13
	16:28		17:19		18:12		20:07		21:00	21:46
4	08:42		08:10	16:15-16:51/36	07:13	16:59-17:31/32	07:00	18:48-19:05/17	05:55	05:12
	16:30		17:21		18:14		20:09		21:01	21:47
5	08:42		08:08	16:14-16:53/39	07:11	16:59-17:31/32	06:58	18:52-19:02/10	05:53	05:11
	16:31		17:23		18:16		20:11		21:03	21:48
6	08:41		08:06	16:14-16:55/41	07:08	17:00-17:30/30	06:56		05:51	05:11
	16:32		17:25		18:17		20:13		21:05	21:49
7	08:41		08:04	16:14-16:55/41	07:06	16:59-17:29/30	06:53		05:50	05:10
	16:33		17:27		18:19		20:14		21:07	21:50
8	08:40		08:03	16:14-16:56/42	07:04	17:00-17:28/28	06:51		05:48	05:09
	16:35		17:29		18:21		20:16		21:08	21:51
9	08:40		08:01	16:14-16:56/42	07:01	17:01-17:27/26	06:49		05:46	05:09
	16:36		17:30		18:23		20:18		21:10	21:52
10	08:39		07:59	16:14-16:57/43	06:59	17:02-17:25/23	06:46		05:44	05:08
	16:37		17:32		18:25		20:20		21:12	21:52
11	08:39		07:57	16:15-16:57/42	06:57	17:04-17:23/19	06:44		05:43	05:08
	16:39		17:34		18:27		20:21		21:13	21:53
12	08:38		07:55	16:15-16:57/42	06:55	17:07-17:20/13	06:42		05:41	05:08
	16:40		17:36		18:28		20:23		21:15	21:54
13	08:37		07:53	16:16-16:57/41	06:52		06:40		05:39	05:07
	16:42		17:38		18:30		20:25		21:16	21:55
14	08:37		07:51	16:17-16:57/40	06:50		06:37		05:37	05:07
	16:43		17:40		18:32		20:27		21:18	21:55
15	08:36		07:49	16:18-16:57/39	06:48		06:35		05:36	05:07
	16:45		17:42		18:34		20:28		21:20	21:56
16	08:35		07:47	16:19-16:56/37	06:45	17:57-18:07/10	06:33		05:34	05:07
	16:47		17:44		18:36		20:30		21:21	21:56
17	08:34		07:45	16:21-16:56/35	06:43	17:54-18:10/16	06:31		05:33	05:07
	16:48		17:46		18:37		20:32		21:23	21:57
18	08:33		07:43	16:24-16:55/31	06:40	17:51-18:12/21	06:28		05:31	05:07
	16:50		17:48		18:39		20:34		21:24	21:57
19	08:32		07:41	16:31-16:54/23	06:38	17:49-18:14/25	06:26		05:30	05:07
	16:52		17:50		18:41		20:35		21:26	21:58
20	08:31		07:39	16:34-16:52/18	06:36	17:48-18:15/27	06:24		05:28	05:07
	16:53		17:51	17:14-17:21/7	18:43		20:37		21:27	21:58
21	08:30		07:37	16:36-16:49/13	06:33	17:46-18:15/29	06:22		05:27	05:07
	16:55		17:53	17:09-17:24/15	18:44		20:39		21:29	21:58
22	08:28		07:35	16:40-16:45/5	06:31	17:45-18:16/31	06:20		05:26	05:07
	16:57		17:55	17:07-17:26/19	18:46		20:41		21:30	21:58
23	08:27		07:33	17:05-17:28/23	06:29	17:45-18:17/32	06:18		05:24	05:07
	16:59		17:57		18:48		20:42		21:32	21:59
24	08:26		07:31	17:04-17:30/26	06:26	17:44-18:16/32	06:15		05:23	05:08
	17:00		17:59		18:50		20:44		21:33	21:59
25	08:25		07:28	17:02-17:30/28	06:24	17:43-18:17/34	06:13		05:22	05:08
	17:02		18:01		18:52		20:46		21:35	21:59
26	08:23	16:24-16:31/7	07:26	17:01-17:31/30	06:22	17:42-18:16/34	06:11		05:21	05:08
	17:04		18:03		18:53		20:48		21:36	21:59
27	08:22	16:21-16:34/13	07:24	17:01-17:31/30	06:19	17:43-18:16/33	06:09		05:19	05:09
	17:06		18:05		18:55		20:49		21:37	21:59
28	08:21	16:20-16:36/16	07:22	17:01-17:32/31	06:17	17:43-18:16/33	06:07		05:18	05:09
	17:08		18:06		18:57		20:51		21:39	21:59
29	08:19	16:18-16:38/20			07:14	18:42-19:14/32	06:05		05:17	05:10
	17:10				19:59		20:53		21:40	21:58
30	08:18	16:18-16:41/23			07:12	18:43-19:14/31	06:03		05:16	05:10
	17:11				20:00		20:55		21:41	21:58
31	08:16	16:17-16:42/25			07:10	18:44-19:13/29			05:15	
	17:13				20:02				21:42	
Sonnenscheinstunden	256		276		367		417		488	503
Anzahl Minuten mit Schatten	104		952		780		100		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:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **WEA:** WEA 11 - ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (53)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	05:11	05:49	06:40	07:30 17:47-17:58/11	07:26 15:44-16:26/42	08:18
	21:58	21:25	20:21	19:10	17:03	16:21
2	05:12	05:50	06:42	07:32 17:44-18:01/17	07:28 15:44-16:26/42	08:20
	21:58	21:23	20:19	19:08	17:01	16:20
3	05:12	05:52	06:43	07:34 17:41-18:02/21	07:30 15:44-16:26/42	08:21
	21:57	21:21	20:17	19:06	16:59	16:19
4	05:13	05:53	06:45	07:36 17:39-18:03/24	07:31 15:44-16:25/41	08:23
	21:57	21:20	20:14	19:03	16:57	16:19
5	05:14	05:55	06:47	07:37 17:38-18:04/26	07:33 15:44-16:24/40	08:24
	21:56	21:18	20:12	19:01	16:55	16:18
6	05:15	05:57	06:48	07:39 17:37-18:05/28	07:35 15:44-16:22/38	08:25
	21:56	21:16	20:10	18:59	16:53	16:18
7	05:16	05:58	06:50 18:47-18:57/10	07:41 17:36-18:06/30	07:37 15:45-16:20/35	08:26
	21:55	21:14	20:07	18:56	16:52	16:17
8	05:17	06:00	06:52 18:44-19:00/16	07:43 17:34-18:05/31	07:39 15:45-16:18/33	08:28
	21:54	21:12	20:05	18:54	16:50	16:17
9	05:18	06:02	06:53 18:40-19:01/21	07:44 17:34-18:06/32	07:41 15:46-16:17/31	08:29
	21:54	21:10	20:03	18:52	16:48	16:17
10	05:19	06:03	06:55 18:39-19:03/24	07:46 17:34-18:06/32	07:42 15:47-16:15/28	08:30
	21:53	21:08	20:00	18:49	16:46	16:16
11	05:20	06:05	06:57 18:37-19:04/27	07:48 17:33-18:06/33	07:44 15:48-16:13/25	08:31
	21:52	21:06	19:58	18:47	16:45	16:16
12	05:21	06:07	06:58 18:35-19:04/29	07:50 17:33-18:06/33	07:46 15:49-16:11/22	08:32
	21:51	21:05	19:55	18:45	16:43	16:16
13	05:22	06:08	07:00 18:34-19:05/31	07:51 17:33-18:04/31	07:48 15:50-16:10/20	08:33
	21:50	21:03	19:53	18:42	16:42	16:16
14	05:23	06:10	07:02 18:33-19:05/32	07:53 17:33-18:04/31	07:50 15:52-16:08/16	08:34
	21:49	21:00	19:51	18:40	16:40	16:16
15	05:24	06:11	07:03 18:32-19:05/33	07:55 17:33-18:03/30	07:52 15:54-16:06/12	08:35
	21:48	20:58	19:48	18:38	16:39	16:16
16	05:26	06:13	07:05 18:32-19:05/33	07:57 17:34-18:03/29	07:53 15:58-16:04/6	08:36
	21:47	20:56	19:46	18:36	16:37	16:16
17	05:27	06:15	07:07 18:31-19:04/33	07:58 17:35-18:02/27	07:55	08:37
	21:46	20:54	19:44	18:34	16:36	16:16
18	05:28	06:16	07:08 18:31-19:04/33	08:00 17:36-18:00/24	07:57	08:38
	21:45	20:52	19:41	18:31	16:34	16:17
19	05:30	06:18	07:10 18:31-19:04/33	08:02 17:37-17:59/22	07:59	08:38
	21:44	20:50	19:39	18:29	16:33	16:17
20	05:31	06:20	07:12 18:30-19:03/33	08:04 17:09-17:18/9	08:00	08:39
	21:43	20:48	19:36	18:27 17:39-17:57/18	16:32	16:17
21	05:32	06:22	07:13 18:31-19:02/31	08:06 17:06-17:21/15	08:02	08:40
	21:41	20:46	19:34	18:25 17:41-17:54/13	16:31	16:18
22	05:34	06:23	07:15 18:31-19:01/30	08:07 17:03-17:22/19	08:04	08:40
	21:40	20:44	19:32	18:23	16:29	16:18
23	05:35	06:25	07:17 18:31-18:59/28	08:09 16:56-17:23/27	08:05	08:41
	21:39	20:41	19:29	18:21	16:28	16:19
24	05:37	06:27	07:19 18:32-18:58/26	08:11 16:52-17:24/32	08:07	08:41
	21:37	20:39	19:27	18:19	16:27	16:19
25	05:38	06:28	07:20 18:34-18:56/22	07:13 15:50-16:25/35	08:09	08:41
	21:36	20:37	19:24	17:16	16:26	16:20
26	05:39	06:30	07:22 18:35-18:53/18	07:15 15:48-16:26/38	08:10	08:42
	21:34	20:35	19:22	17:14	16:25	16:21
27	05:41	06:32	07:24 18:37-18:50/13	07:17 15:47-16:26/39	08:12	08:42
	21:33	20:33	19:20	17:12	16:24	16:21
28	05:42	06:33	07:25	07:18 15:46-16:27/41	08:14	08:42
	21:31	20:30	19:17	17:10	16:23	16:22
29	05:44	06:35	07:27	07:20 15:45-16:27/42	08:15	08:42
	21:30	20:28	19:15	17:08	16:22	16:23
30	05:46	06:37	07:29	07:22 15:45-16:27/42	08:17	08:42
	21:28	20:26	19:13	17:06	16:22	16:24
31	05:47	06:38		07:24 15:44-16:27/43		08:42
	21:27	20:24		17:04		16:25
Sonnenscheinstunden	506	456	381	330	264	240
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	556	925	473	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:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **WEA:** WEA 13 - ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (54)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:42	08:14	07:20	07:07	06:01	05:14	05:11	05:49	06:40	07:31	07:26	08:18
	16:26	17:15	18:08	20:04	20:56	21:44	21:58	21:25	20:21	19:10	17:03	16:21
2	08:42	08:13	07:17	07:05	05:59	05:14	05:12	05:50	06:42	07:32	07:28	08:20
	16:27	17:17	18:10	20:06	20:58	21:45	21:58	21:23	20:19	19:08	17:01	16:20
3	08:42	08:11	07:15	07:03	05:57	05:13	05:12	05:52	06:43	07:34	07:30	08:21
	16:28	17:19	18:12	20:07	21:00	21:46	21:57	21:21	20:17	19:06	16:59	16:19
4	08:42	08:10	07:13	07:00	05:55	05:12	05:13	05:53	06:45	07:36	07:31	08:23
	16:30	17:21	18:14	20:09	21:01	21:47	21:57	21:20	20:14	19:03	16:57	16:19
5	08:42	08:08	07:11	06:58	05:53	05:11	05:14	05:55	06:47	07:37	07:33	08:24
	16:31	17:23	18:16	20:11	21:03	21:48	21:56	21:18	20:12	19:01	16:55	16:18
6	08:41	08:06	07:08	06:56	05:52	05:11	05:15	05:57	06:48	07:39	07:35	08:25
	16:32	17:25	18:17	20:13	21:05	21:49	21:56	21:16	20:10	18:59	16:53	16:18
7	08:41	08:04	07:06	06:53	05:50	05:10	05:16	05:58	06:50	07:41	07:37	08:26
	16:33	17:27	18:19	20:14	21:07	21:50	21:55	21:14	20:07	18:56	16:52	16:17
8	08:40	08:03	07:04	06:51	05:48	05:09	05:17	06:00	06:52	07:43	07:39	08:28
	16:35	17:29	18:21	20:16	21:08	21:51	21:54	21:12	20:05	18:54	16:50	16:17
9	08:40	08:01	07:02	06:49	05:46	05:09	05:18	06:02	06:53	07:44	07:41	08:29
	16:36	17:30	18:23	20:18	21:10	21:52	21:54	21:10	20:03	18:52	16:48	16:17
10	08:39	07:59	06:59	06:47	05:44	05:08	05:19	06:03	06:55	07:46	07:42	08:30
	16:38	17:32	18:25	20:20	21:12	21:52	21:53	21:08	20:00	18:49	16:47	16:17
11	08:39	07:57	06:57	06:44	05:43	05:08	05:20	06:05	06:57	07:48	07:44	08:31
	16:39	17:34	18:27	20:21	21:13	21:53	21:52	21:07	19:58	18:47	16:45	16:16
12	08:38	07:55	06:55	06:42	05:41	05:08	05:21	06:07	06:58	07:50	07:46	08:32
	16:40	17:36	18:28	20:23	21:15	21:54	21:51	21:05	19:55	18:45	16:43	16:16
13	08:37	07:53	06:52	06:40	05:39	05:07	05:22	06:08	07:00	07:51	07:48	08:33
	16:42	17:38	18:30	20:25	21:17	21:55	21:50	21:03	19:53	18:43	16:42	16:16
14	08:37	07:51	06:50	06:37	05:38	05:07	05:23	06:10	07:02	07:53	07:50	08:34
	16:44	17:40	18:32	20:27	21:18	21:55	21:49	21:01	19:51	18:40	16:40	16:16
15	08:36	07:49	06:48	06:35	05:36	05:07	05:25	06:12	07:03	07:55	07:52	08:35
	16:45	17:42	18:34	20:28	21:20	21:56	21:48	20:58	19:48	18:38	16:39	16:16
16	08:35	07:47	06:45	06:33	05:34	05:07	05:26	06:13	07:05	07:57	07:53	08:36
	16:47	17:44	18:36	20:30	21:21	21:56	21:47	20:56	19:46	18:36	16:37	16:16
17	08:34	07:45	06:43	06:31	05:33	05:07	05:27	06:15	07:07	07:58	07:55	08:37
	16:48	17:46	18:37	20:32	21:23	21:57	21:46	20:54	19:44	18:34	16:36	16:16
18	08:33	07:43	06:41	06:28	05:31	05:07	05:28	06:17	07:08	08:00	07:57	08:38
	16:50	17:48	18:39	20:34	21:24	21:57	21:45	20:52	19:41	18:31	16:35	16:17
19	08:32	07:41	06:38	06:26	05:30	05:07	05:30	06:18	07:10	08:02	07:59	08:38
	16:52	17:50	18:41	20:35	21:26	21:58	21:44	20:50	19:39	18:29	16:33	16:17
20	08:31	07:39	06:36	06:24	05:28	05:07	05:31	06:20	07:12	08:04	08:00	08:39
	16:53	17:51	18:43	20:37	21:27	21:58	21:43	20:48	19:36	18:27	16:32	16:17
21	08:30	07:37	06:33	06:22	05:27	05:07	05:32	06:22	07:14	08:06	08:02	08:40
	16:55	17:53	18:44	20:39	21:29	21:58	21:41	20:46	19:34	18:25	16:31	16:18
22	08:28	07:35	06:31	06:20	05:26	05:07	05:34	06:23	07:15	08:08	08:04	08:40
	16:57	17:55	18:46	20:41	21:30	21:58	21:40	20:44	19:32	18:23	16:29	16:18
23	08:27	07:33	06:29	06:18	05:24	05:07	05:35	06:25	07:17	08:09	08:06	08:41
	16:59	17:57	18:48	20:42	21:32	21:59	21:39	20:41	19:29	18:21	16:28	16:19
24	08:26	07:31	06:26	06:15	05:23	05:08	05:37	06:27	07:19	08:11	08:07	08:41
	17:00	17:59	18:50	20:44	21:33	21:59	21:37	20:39	19:27	18:19	16:27	16:19
25	08:25	07:28	06:24	06:13	05:22	05:08	05:38	06:28	07:20	07:13	08:09	08:41
	17:02	18:01	18:52	20:46	21:35	21:59	21:36	20:37	19:24	17:17	16:26	16:20
26	08:23	07:26	06:22	06:11	05:21	05:08	05:40	06:30	07:22	07:15	08:10	08:42
	17:04	18:03	18:53	20:48	21:36	21:59	21:34	20:35	19:22	17:14	16:25	16:21
27	08:22	07:24	06:19	06:09	05:19	05:09	05:41	06:32	07:24	07:17	08:12	08:42
	17:06	18:05	18:55	20:49	21:37	21:59	21:33	20:33	19:20	17:12	16:24	16:21
28	08:21	07:22	06:17	06:07	05:18	05:09	05:43	06:33	07:25	07:18	08:14	08:42
	17:08	18:06	18:57	20:51	21:39	21:59	21:31	20:30	19:17	17:10	16:23	16:22
29	08:19		07:15	06:05	05:17	05:10	05:44	06:35	07:27	07:20	08:15	08:42
	17:10		19:59	20:53	21:40	21:58	21:30	20:28	19:15	17:08	16:22	16:23
30	08:18		07:12	06:03	05:16	05:10	05:46	06:37	07:29	07:22	08:17	08:42
	17:11		20:00	20:55	21:41	21:58	21:28	20:26	19:13	17:06	16:22	16:24
31	08:16		07:10		05:15		05:47	06:38		07:24		08:42
	17:13		20:02		21:42		21:27	20:24		17:04		16:25
Sonnenscheinstunden	256	276	367	417	488	503	506	456	381	330	264	240
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **WEA:** WEA 5 - ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (51)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:43	08:15	07:20	07:07	06:01 19:47-20:10/23	05:14 20:30-20:45/15	05:11	05:49 20:35-20:54/19	06:40	07:31	07:26	08:18
	16:26	17:15	18:08	20:04	20:56	21:44	21:58	21:25	20:21	19:10	17:03	16:21
2	08:42	08:13	07:17	07:05	05:59 19:48-20:08/20	05:13 20:31-20:44/13	05:12	05:50 20:36-20:52/16	06:42	07:32	07:28	08:20
	16:27	17:17	18:10	20:06	20:58	21:45	21:58	21:23	20:19	19:08	17:01	16:20
3	08:42	08:11	07:15	07:03	05:57 19:49-20:07/18	05:13 20:32-20:43/11	05:12	05:52 20:37-20:51/14	06:43	07:34	07:30	08:21
	16:28	17:19	18:12	20:07	21:00	21:46	21:57	21:21	20:17	19:06	16:59	16:19
4	08:42	08:10	07:13	07:00	05:55 19:51-20:04/13	05:12 20:34-20:43/9	05:13	05:53 20:38-20:49/11	06:45	07:36	07:31	08:23
	16:30	17:21	18:14	20:09	21:02	21:47	21:57	21:20	20:14	19:03	16:57	16:19
5	08:42	08:08	07:11	06:58	05:53 19:57-20:02/5	05:11 20:35-20:41/6	05:14	05:55 20:40-20:48/8	06:47	07:37	07:33	08:24
	16:31	17:23	18:16	20:11	21:03	21:48	21:56	21:18	20:12	19:01	16:55	16:18
6	08:41	08:06	07:08	06:56	05:51	05:10	05:15	05:57 20:41-20:46/5	06:48	07:39	07:35	08:25
	16:32	17:25	18:17	20:13	21:05	21:49	21:56	21:16	20:10	18:59	16:53	16:18
7	08:41	08:04	07:06	06:53	05:50 20:31-20:37/6	05:10	05:16 20:43-20:46/3	05:58	06:50	07:41	07:37	08:27
	16:33	17:27	18:19	20:14	21:07	21:50	21:55	21:14	20:07	18:56	16:52	16:17
8	08:41	08:03	07:04	06:51	05:48 20:28-20:38/10	05:09	05:17 20:41-20:48/7	06:00 20:05-20:13/8	06:52	07:43	07:39	08:28
	16:35	17:29	18:21	20:16	21:08	21:51	21:54	21:12	20:05	18:54	16:50	16:17
9	08:40	08:01	07:02	06:49	05:46 20:28-20:40/12	05:09	05:18 20:40-20:50/10	06:02 20:00-20:15/15	06:53	07:44	07:41	08:29
	16:36	17:30	18:23	20:18	21:10	21:52	21:54	21:10	20:03	18:52	16:48	16:17
10	08:39	07:59	06:59	06:46	05:44 20:26-20:41/15	05:08	05:19 20:39-20:51/12	06:03 19:58-20:17/19	06:55	07:46	07:43	08:30
	16:37	17:32	18:25	20:20	21:12	21:53	21:53	21:08	20:00	18:49	16:46	16:16
11	08:39	07:57	06:57	06:44	05:42 20:26-20:43/17	05:08	05:20 20:38-20:52/14	06:05 19:56-20:17/21	06:57	07:48	07:44	08:31
	16:39	17:34	18:27	20:21	21:13	21:53	21:52	21:07	19:58	18:47	16:45	16:16
12	08:38	07:55	06:55	06:42	05:41 20:25-20:44/19	05:08	05:21 20:37-20:53/16	06:06 19:55-20:18/23	06:58	07:50	07:46	08:32
	16:40	17:36	18:28	20:23	21:15	21:54	21:51	21:05	19:55	18:45	16:43	16:16
13	08:37	07:53	06:52	06:40	05:39 20:24-20:45/21	05:07	05:22 20:37-20:54/17	06:08 19:54-20:19/25	07:00	07:51	07:48	08:33
	16:42	17:38	18:30	20:25	21:17	21:55	21:50	21:03	19:53	18:42	16:42	16:16
14	08:37	07:51	06:50	06:37	05:37 20:24-20:47/23	05:07	05:23 20:36-20:54/18	06:10 19:53-20:19/26	07:02	07:53	07:50	08:34
	16:43	17:40	18:32	20:27	21:18	21:55	21:49	21:01	19:51	18:40	16:40	16:16
15	08:36	07:49	06:48	06:35 19:57-20:01/4	05:36 20:23-20:48/25	05:07	05:24 20:35-20:55/20	06:11 19:52-20:19/27	07:03	07:55	07:52	08:35
	16:45	17:42	18:34	20:28	21:20	21:56	21:48	20:59	19:48	18:38	16:39	16:16
16	08:35	07:47	06:45	06:33 19:53-20:03/10	05:34 20:23-20:49/26	05:07	05:26 20:35-20:55/20	06:13 19:52-20:20/28	07:05	07:57	07:53	08:36
	16:47	17:44	18:36	20:30	21:21	21:56	21:47	20:56	19:46	18:36	16:37	16:16
17	08:34	07:45	06:43	06:31 19:51-20:04/13	05:33 20:23-20:49/26	05:07	05:27 20:35-20:57/22	06:15 19:52-20:20/28	07:07	07:59	07:55	08:37
	16:48	17:46	18:37	20:32	21:23	21:57	21:46	20:54	19:44	18:34	16:36	16:16
18	08:33	07:43	06:41	06:28 19:49-20:06/17	05:31 20:23-20:49/26	05:07	05:28 20:35-20:57/22	06:16 19:51-20:19/28	07:08	08:00	07:57	08:38
	16:50	17:48	18:39	20:34	21:24	21:57	21:45	20:52	19:41	18:31	16:34	16:17
19	08:32	07:41	06:38	06:26 19:48-20:08/20	05:30 20:23-20:49/26	05:07	05:30 20:34-20:57/23	06:18 19:51-20:20/29	07:10	08:02	07:59	08:38
	16:52	17:50	18:41	20:35	21:26	21:58	21:44	20:50	19:39	18:29	16:33	16:17
20	08:31	07:39	06:36	06:24 19:47-20:10/23	05:28 20:23-20:49/26	05:07	05:31 20:34-20:58/24	06:20 19:50-20:19/29	07:12	08:04	08:00	08:39
	16:53	17:51	18:43	20:37	21:27	21:58	21:43	20:48	19:36	18:27	16:32	16:17
21	08:30	07:37	06:33	06:22 19:47-20:11/24	05:27 20:23-20:48/25	05:07	05:32 20:34-20:59/25	06:22 19:51-20:18/27	07:14	08:06	08:02	08:40
	16:55	17:53	18:44	20:39	21:29	21:58	21:41	20:46	19:34	18:25	16:31	16:18
22	08:29	07:35	06:31	06:20 19:46-20:13/27	05:26 20:23-20:48/25	05:07	05:34 20:34-20:59/25	06:23 19:50-20:15/25	07:15	08:08	08:04	08:40
	16:57	17:55	18:46	20:41	21:30	21:58	21:40	20:44	19:32	18:23	16:29	16:18
23	08:27	07:33	06:29	06:18 19:45-20:13/28	05:24 20:24-20:48/24	05:07	05:35 20:33-20:59/26	06:25 19:51-20:13/22	07:17	08:09	08:06	08:41
	16:59	17:57	18:48	20:42	21:32	21:59	21:39	20:41	19:29	18:21	16:28	16:19
24	08:26	07:31	06:26	06:15 19:44-20:13/29	05:23 20:24-20:48/24	05:07	05:37 20:34-21:00/26	06:27 19:52-20:12/20	07:19	08:11	08:07	08:41
	17:00	17:59	18:50	20:44	21:33	21:59	21:37	20:39	19:27	18:19	16:27	16:19
25	08:25	07:28	06:24	06:13 19:44-20:13/29	05:22 20:25-20:48/23	05:08	05:38 20:33-20:59/26	06:28 19:52-20:09/17	07:20	07:13	08:09	08:42
	17:02	18:01	18:52	20:46	21:35	21:59	21:36	20:37	19:24	17:16	16:26	16:20
26	08:23	07:26	06:22	06:11 19:44-20:13/29	05:21 20:25-20:48/23	05:08	05:39 20:33-20:59/26	06:30 19:54-20:07/13	07:22	07:15	08:11	08:42
	17:04	18:03	18:53	20:48	21:36	21:59	21:34	20:35	19:22	17:14	16:25	16:21
27	08:22	07:24	06:19	06:09 19:44-20:12/28	05:19 20:26-20:47/21	05:09	05:41 20:34-20:59/25	06:32 19:55-20:04/9	07:24	07:17	08:12	08:42
	17:06	18:05	18:55	20:49	21:37	21:59	21:33	20:33	19:20	17:12	16:24	16:21
28	08:21	07:22	06:17	06:07 19:45-20:12/27	05:18 20:27-20:47/20	05:09	05:42 20:34-20:59/25	06:33 19:59-20:02/3	07:25	07:19	08:14	08:42
	17:08	18:06	18:57	20:51	21:39	21:59	21:31	20:30	19:17	17:10	16:23	16:22
29	08:19		07:15	06:05 19:46-20:12/26	05:17 20:27-20:46/19	05:10	05:44 20:34-20:59/25	06:35	07:27	07:20	08:15	08:42
	17:10		19:59	20:53	21:40	21:58	21:30	20:28	19:15	17:08	16:22	16:23
30	08:18		07:12	06:03 19:46-20:11/25	05:16 20:28-20:46/18	05:10	05:46 20:34-20:57/23	06:37	07:29	07:22	08:17	08:43
	17:11		20:00	20:55	21:41	21:58	21:28	20:26	19:13	17:06	16:22	16:24
31	08:16		07:10		05:15 20:28-20:45/17		05:47 20:35-20:56/21	06:38		07:24		08:43
	17:13		20:02		21:42		21:27	20:24		17:04		16:25
Sonnenscheinstunden	256	276	367	417	488	503	506	456	381	330	264	240
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	0	359	596	54	501	515	0	0	0	0

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

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

Projekt:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **WEA:** WEA 8 - ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (52)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1	08:42 16:26	08:14 17:15	07:20 18:08	07:07 19:21-19:31/10 20:04	06:01 19:58-20:25/27 20:56	05:14 21:44
2	08:42 16:27	08:13 17:17	07:17 18:10	07:05 19:17-19:35/18 20:06	05:59 19:57-20:26/29 20:58	05:13 21:45
3	08:42 16:28	08:11 17:19	07:15 18:12	07:03 19:15-19:37/22 20:07	05:57 19:56-20:26/30 21:00	05:13 21:46
4	08:42 16:30	08:10 17:21	07:13 17:34-17:41/7 18:14	07:00 19:12-19:38/26 20:09	05:55 19:55-20:27/32 21:01	05:12 21:47
5	08:42 16:31	08:08 17:23	07:11 17:28-17:45/17 18:16	06:58 19:11-19:40/29 20:11	05:53 19:55-20:28/33 21:03	05:11 21:48
6	08:41 16:32	08:06 17:25	07:08 17:25-17:48/23 18:17	06:56 19:10-19:41/31 20:13	05:51 19:54-20:28/34 21:05	05:10 21:49
7	08:41 16:33	08:04 17:27	07:06 17:23-17:50/27 18:19	06:53 19:08-19:41/33 20:14	05:50 19:54-20:28/34 21:07	05:10 21:50
8	08:40 16:35	08:03 17:28	07:04 17:21-17:52/31 18:21	06:51 19:07-19:41/34 20:16	05:48 19:53-20:27/34 21:08	05:09 21:51
9	08:40 16:36	08:01 17:30	07:01 17:20-17:55/35 18:23	06:49 19:06-19:42/36 20:18	05:46 19:53-20:28/35 21:10	05:09 21:52
10	08:39 16:37	07:59 17:32	06:59 17:18-17:56/38 18:25	06:46 19:06-19:42/36 20:20	05:44 19:53-20:28/35 21:12	05:08 21:52
11	08:39 16:39	07:57 17:34	06:57 17:17-17:57/40 18:27	06:44 19:04-19:42/38 20:21	05:42 19:53-20:28/35 21:13	05:08 21:53
12	08:38 16:40	07:55 17:36	06:55 17:16-17:58/42 18:28	06:42 19:04-19:42/38 20:23	05:41 19:53-20:28/35 21:15	05:08 21:54
13	08:37 16:42	07:53 17:38	06:52 17:15-17:58/43 18:30	06:40 19:04-19:42/38 20:25	05:39 19:53-20:27/34 21:17	05:07 21:55
14	08:37 16:43	07:51 17:40	06:50 17:14-17:59/45 18:32	06:37 19:04-19:42/38 20:27	05:37 19:53-20:27/34 21:18	05:07 21:55
15	08:36 16:45	07:49 17:42	06:48 17:14-18:00/46 18:34	06:35 19:03-19:40/37 20:28	05:36 19:53-20:26/33 21:20	05:07 21:56
16	08:35 16:47	07:47 17:44	06:45 17:13-17:59/46 18:36	06:33 19:03-19:40/37 20:30	05:34 19:54-20:27/33 21:21	05:07 21:56
17	08:34 16:48	07:45 17:46	06:43 17:13-18:00/47 18:37	06:31 19:03-19:40/37 20:32	05:33 19:55-20:27/32 21:23	05:07 21:57
18	08:33 16:50	07:43 17:48	06:40 17:13-17:59/46 18:39	06:28 19:04-19:39/35 20:34	05:31 19:55-20:25/30 21:24	05:07 21:57
19	08:32 16:52	07:41 17:49	06:38 17:13-17:59/46 18:41	06:26 19:04-19:38/34 20:35	05:30 19:55-20:25/30 21:26	05:07 21:58
20	08:31 16:53	07:39 17:51	06:36 17:13-17:58/45 18:43	06:24 19:05-19:37/32 20:37	05:28 19:56-20:25/29 21:27	05:07 21:58
21	08:30 16:55	07:37 17:53	06:33 17:13-17:57/44 18:44	06:22 19:06-19:36/30 20:39	05:27 19:56-20:24/28 21:29	05:07 21:58
22	08:28 16:57	07:35 17:55	06:31 17:14-17:57/43 18:46	06:20 19:07-19:35/28 20:41	05:26 19:57-20:23/26 21:30	05:07 21:58
23	08:27 16:59	07:33 17:57	06:29 17:15-17:56/41 18:48	06:18 19:07-19:32/25 20:42	05:24 19:58-20:23/25 21:32	05:07 21:59
24	08:26 17:00	07:31 17:59	06:26 17:15-17:54/39 18:50	06:15 19:09-19:31/22 20:44	05:23 19:59-20:22/23 21:33	05:07 21:59
25	08:25 17:02	07:28 18:01	06:24 17:17-17:53/36 18:52	06:13 19:11-19:29/18 20:46	05:22 20:01-20:21/20 21:35	05:08 21:59
26	08:23 17:04	07:26 18:03	06:22 17:17-17:51/34 18:53	06:11 19:13-19:25/12 20:48 20:09-20:14/5	05:21 20:02-20:20/18 21:36	05:08 21:59
27	08:22 17:06	07:24 18:05	06:19 17:20-17:49/29 18:55	06:09 20:04-20:19/15 20:49	05:19 20:03-20:19/16 21:37	05:09 21:59
28	08:21 17:08	07:22 18:06	06:17 17:23-17:46/23 18:57	06:07 20:03-20:22/19 20:51	05:18 20:05-20:18/13 21:39	05:09 21:59
29	08:19 17:10		07:14 18:37-18:40/3 19:59	06:05 20:01-20:23/22 20:53	05:17 20:07-20:16/9 21:40	05:10 21:58
30	08:18 17:11		07:12 20:00	06:03 19:59-20:24/25 20:55	05:16 20:11-20:12/1 21:41	05:10 21:58
31	08:16 17:13		07:10 20:02		05:15 21:42	
Sonnenscheinstunden	256	276	367	417	488	503
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	916	860	827	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:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **WEA:** WEA 8 - ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (52)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Juli		August		September		Oktober		November	Dezember
1	05:11		05:49	20:03-20:38/35	06:40	19:03-19:41/38	07:30	17:55-18:38/43	07:26	08:18
	21:58		21:25		20:21		19:10		17:03	16:21
2	05:12		05:50	20:03-20:38/35	06:42	19:04-19:40/36	07:32	17:55-18:37/42	07:28	08:20
	21:58		21:23		20:19		19:08		17:01	16:20
3	05:12		05:52	20:03-20:38/35	06:43	19:04-19:40/36	07:34	17:55-18:34/39	07:30	08:21
	21:57		21:21		20:17		19:06		16:59	16:19
4	05:13		05:53	20:03-20:38/35	06:45	19:04-19:38/34	07:36	17:56-18:32/36	07:31	08:23
	21:57		21:20		20:14		19:03		16:57	16:19
5	05:14		05:55	20:03-20:38/35	06:47	19:05-19:38/33	07:37	17:57-18:30/33	07:33	08:24
	21:56		21:18		20:12		19:01		16:55	16:18
6	05:15		05:57	20:03-20:37/34	06:48	19:05-19:36/31	07:39	17:59-18:27/28	07:35	08:25
	21:56		21:16		20:10		18:59		16:53	16:18
7	05:16		05:58	20:04-20:37/33	06:50	19:06-19:35/29	07:41	18:00-18:25/25	07:37	08:26
	21:55		21:14		20:07		18:56		16:52	16:17
8	05:17		06:00	20:05-20:37/32	06:52	19:07-19:33/26	07:43	18:02-18:22/20	07:39	08:28
	21:54		21:12		20:05		18:54		16:50	16:17
9	05:18		06:02	20:04-20:36/32	06:53	19:08-19:31/23	07:44	18:05-18:19/14	07:41	08:29
	21:54		21:10		20:03		18:52		16:48	16:17
10	05:19		06:03	20:05-20:36/31	06:55	19:10-19:28/18	07:46		07:42	08:30
	21:53		21:08		20:00		18:49		16:46	16:16
11	05:20		06:05	20:06-20:34/28	06:57	19:14-19:25/11	07:48		07:44	08:31
	21:52		21:06		19:58		18:47		16:45	16:16
12	05:21		06:06	20:07-20:33/26	06:58		07:50		07:46	08:32
	21:51		21:05		19:55		18:45		16:43	16:16
13	05:22		06:08	20:07-20:32/25	07:00		07:51		07:48	08:33
	21:50		21:03		19:53		18:42		16:42	16:16
14	05:23	20:16-20:23/7	06:10	20:09-20:30/21	07:02		07:53		07:50	08:34
	21:49		21:01		19:51		18:40		16:40	16:16
15	05:24	20:14-20:26/12	06:11	20:10-20:28/18	07:03	18:13-18:35/22	07:55		07:52	08:35
	21:48		20:58		19:48		18:38		16:39	16:16
16	05:26	20:12-20:27/15	06:13	20:13-20:26/13	07:05	18:10-18:38/28	07:57		07:53	08:36
	21:47		20:56		19:46		18:36		16:37	16:16
17	05:27	20:12-20:29/17	06:15	19:20-19:34/14	07:07	18:06-18:39/33	07:58		07:55	08:37
	21:46		20:54		19:44		18:34		16:36	16:16
18	05:28	20:11-20:30/19	06:16	19:17-19:36/19	07:08	18:04-18:40/36	08:00		07:57	08:38
	21:45		20:52		19:41		18:31		16:34	16:17
19	05:30	20:09-20:31/22	06:18	19:15-19:38/23	07:10	18:03-18:41/38	08:02		07:59	08:38
	21:44		20:50		19:39		18:29		16:33	16:17
20	05:31	20:08-20:32/24	06:20	19:13-19:38/25	07:12	18:01-18:41/40	08:04		08:00	08:39
	21:43		20:48		19:36		18:27		16:32	16:17
21	05:32	20:08-20:34/26	06:21	19:11-19:40/29	07:13	18:00-18:42/42	08:06		08:02	08:40
	21:41		20:46		19:34		18:25		16:31	16:18
22	05:34	20:07-20:34/27	06:23	19:09-19:40/31	07:15	17:59-18:43/44	08:07		08:04	08:40
	21:40		20:44		19:32		18:23		16:29	16:18
23	05:35	20:06-20:34/28	06:25	19:09-19:41/32	07:17	17:57-18:42/45	08:09		08:06	08:41
	21:39		20:41		19:29		18:21		16:28	16:19
24	05:37	20:06-20:36/30	06:27	19:08-19:42/34	07:19	17:57-18:42/45	08:11		08:07	08:41
	21:37		20:39		19:27		18:19		16:27	16:19
25	05:38	20:06-20:36/30	06:28	19:07-19:42/35	07:20	17:56-18:42/46	07:13		08:09	08:41
	21:36		20:37		19:24		17:16		16:26	16:20
26	05:39	20:05-20:36/31	06:30	19:06-19:42/36	07:22	17:55-18:41/46	07:15		08:10	08:42
	21:34		20:35		19:22		17:14		16:25	16:21
27	05:41	20:05-20:37/32	06:32	19:05-19:42/37	07:24	17:55-18:41/46	07:17		08:12	08:42
	21:33		20:33		19:20		17:12		16:24	16:21
28	05:42	20:04-20:37/33	06:33	19:05-19:42/37	07:25	17:55-18:41/46	07:18		08:14	08:42
	21:31		20:30		19:17		17:10		16:23	16:22
29	05:44	20:04-20:38/34	06:35	19:05-19:43/38	07:27	17:55-18:40/45	07:20		08:15	08:42
	21:30		20:28		19:15		17:08		16:22	16:23
30	05:46	20:04-20:38/34	06:37	19:04-19:42/38	07:29	17:54-18:39/45	07:22		08:17	08:42
	21:28		20:26		19:13		17:06		16:22	16:24
31	05:47	20:04-20:39/35	06:38	19:04-19:42/38			07:24			08:42
	21:27		20:24				17:04			16:25
Sonnenscheinstunden	506		456		381		330		264	240
Anzahl Minuten mit Schatten	456		934		962		280		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:
Bawinkel_Tihen

Lizenzierte/r AnwenderIn:
nts Ingenieurgesellschaft mbH
Hansestraße 63
DE-48165 Münster

Thomas Wihard / thomas.wihard@nts-plan.de

Berechnet:
20.05.2026 08:47/4.2.303

SHADOW - Kalender pro WEA

Berechnung: 2026-05-20 Gesamtbelastung **WEA:** WEA 9 - ENERCON E-175 EP5 E2 7000 175.0 !O! NH: 162,0 m (Ges:249,5 m) (56)

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinfallsrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:43	08:14	07:20	07:07	06:01	05:14	05:11	05:49	06:40	07:31 18:18-18:41/23	07:26	08:18
	16:26	17:15	18:08	20:04	20:56	21:44	21:58	21:25	20:21	19:10	17:03	16:21
2	08:42	08:13	07:17	07:05	05:59	05:13	05:12	05:50	06:42	07:32 18:18-18:40/22	07:28	08:20
	16:27	17:17	18:10	20:06	20:58	21:45	21:58	21:23	20:19	19:08	17:01	16:20
3	08:42	08:11	07:15	07:03	05:57	05:13	05:12	05:52	06:43	07:34 18:18-18:37/19	07:30	08:21
	16:28	17:19	18:12	20:07	21:00	21:46	21:57	21:21	20:17	19:06	16:59	16:19
4	08:42	08:10	07:13	07:00	05:55	05:12	05:13	05:53	06:45	07:36 18:18-18:35/17	07:31	08:23
	16:30	17:21	18:14	20:09	21:02	21:47	21:57	21:20	20:14	19:03	16:57	16:19
5	08:42	08:08	07:11	06:58	05:53	05:11	05:14	05:55	06:47	07:37 18:19-18:33/14	07:33	08:24
	16:31	17:23	18:16	20:11	21:03	21:48	21:56	21:18	20:12	19:01	16:55	16:18
6	08:41	08:06	07:08 17:49-17:51/2	06:56	05:51	05:11	05:15	05:57	06:48	07:39 18:21-18:31/10	07:35	08:25
	16:32	17:25	18:17	20:13	21:05	21:49	21:56	21:16	20:10	18:59	16:53	16:18
7	08:41	08:04	07:06 17:46-17:54/8	06:53	05:50	05:10	05:16	05:58	06:50	07:41 18:23-18:28/5	07:37	08:27
	16:33	17:27	18:19	20:14	21:07	21:50	21:55	21:14	20:07	18:56	16:52	16:17
8	08:41	08:03	07:04 17:43-17:55/12	06:51	05:48	05:09	05:17	06:00	06:52	07:43	07:39	08:28
	16:35	17:29	18:21	20:16	21:08	21:51	21:54	21:12	20:05	18:54	16:50	16:17
9	08:40	08:01	07:02 17:42-17:57/15	06:49	05:46	05:09	05:18	06:02	06:53	07:44	07:41	08:29
	16:36	17:30	18:23	20:18	21:10	21:52	21:54	21:10	20:03	18:52	16:48	16:17
10	08:39	07:59	06:59 17:40-17:58/18	06:47	05:44	05:08	05:19	06:03	06:55	07:46	07:42	08:30
	16:37	17:32	18:25	20:20	21:12	21:53	21:53	21:08	20:00	18:49	16:47	16:16
11	08:39	07:57	06:57 17:39-18:00/21	06:44	05:43	05:08	05:20	06:05	06:57	07:48	07:44	08:31
	16:39	17:34	18:27	20:21	21:13	21:53	21:52	21:07	19:58	18:47	16:45	16:16
12	08:38	07:55	06:55 17:39-18:02/23	06:42	05:41	05:08	05:21	06:07	06:58	07:50	07:46	08:32
	16:40	17:36	18:28	20:23	21:15	21:54	21:51	21:05	19:55	18:45	16:43	16:16
13	08:37	07:53	06:52 17:38-18:02/24	06:40	05:39	05:07	05:22	06:08	07:00	07:51	07:48	08:33
	16:42	17:38	18:30	20:25	21:17	21:55	21:50	21:03	19:53	18:43	16:42	16:16
14	08:37	07:51	06:50 17:38-18:02/24	06:37	05:37	05:07	05:23	06:10	07:02	07:53	07:50	08:34
	16:43	17:40	18:32	20:27	21:18	21:55	21:49	21:01	19:51	18:40	16:40	16:16
15	08:36	07:49	06:48 17:38-18:01/23	06:35	05:36	05:07	05:24	06:12	07:03	07:55	07:52	08:35
	16:45	17:42	18:34	20:28	21:20	21:56	21:48	20:58	19:48	18:38	16:39	16:16
16	08:35	07:47	06:45 17:38-18:00/22	06:33	05:34	05:07	05:26	06:13	07:05	07:57	07:53	08:36
	16:47	17:44	18:36	20:30	21:21	21:56	21:47	20:56	19:46	18:36	16:37	16:16
17	08:34	07:45	06:43 17:39-17:59/20	06:31	05:33	05:07	05:27	06:15	07:07	07:59	07:55	08:37
	16:48	17:46	18:37	20:32	21:23	21:57	21:46	20:54	19:44	18:34	16:36	16:16
18	08:33	07:43	06:41 17:39-17:57/18	06:28	05:31	05:07	05:28	06:17	07:08	08:00	07:57	08:38
	16:50	17:48	18:39	20:34	21:24	21:57	21:45	20:52	19:41	18:31	16:34	16:17
19	08:32	07:41	06:38 17:40-17:56/16	06:26	05:30	05:07	05:30	06:18	07:10	08:02	07:59	08:38
	16:52	17:50	18:41	20:35	21:26	21:58	21:44	20:50	19:39	18:29	16:33	16:17
20	08:31	07:39	06:36 17:43-17:54/11	06:24	05:28	05:07	05:31	06:20	07:12	08:04	08:00	08:39
	16:53	17:51	18:43	20:37	21:27	21:58	21:43	20:48	19:36	18:27	16:32	16:17
21	08:30	07:37	06:33	06:22	05:27	05:07	05:32	06:22	07:14	08:06	08:02	08:40
	16:55	17:53	18:44	20:39	21:29	21:58	21:41	20:46	19:34	18:25	16:31	16:18
22	08:29	07:35	06:31	06:20	05:26	05:07	05:34	06:23	07:15	08:08	08:04	08:40
	16:57	17:55	18:46	20:41	21:30	21:58	21:40	20:44	19:32	18:23	16:29	16:18
23	08:27	07:33	06:29	06:18	05:24	05:07	05:35	06:25	07:17 18:27-18:36/9	08:09	08:06	08:41
	16:59	17:57	18:48	20:42	21:32	21:59	21:39	20:41	19:29	18:21	16:28	16:19
24	08:26	07:31	06:26	06:15	05:23	05:08	05:37	06:27	07:19 18:25-18:39/14	08:11	08:07	08:41
	17:00	17:59	18:50	20:44	21:33	21:59	21:37	20:39	19:27	18:19	16:27	16:19
25	08:25	07:28	06:24	06:13	05:22	05:08	05:38	06:28	07:20 18:23-18:41/18	07:13	08:09	08:42
	17:02	18:01	18:52	20:46	21:35	21:59	21:36	20:37	19:24	17:16	16:26	16:20
26	08:23	07:26	06:22	06:11	05:21	05:08	05:39	06:30	07:22 18:21-18:41/20	07:15	08:11	08:42
	17:04	18:03	18:53	20:48	21:36	21:59	21:34	20:35	19:22	17:14	16:25	16:21
27	08:22	07:24	06:19	06:09	05:19	05:09	05:41	06:32	07:24 18:20-18:42/22	07:17	08:12	08:42
	17:06	18:05	18:55	20:49	21:37	21:59	21:33	20:33	19:20	17:12	16:24	16:21
28	08:21	07:22	06:17	06:07	05:18	05:09	05:42	06:33	07:25 18:19-18:42/23	07:18	08:14	08:42
	17:08	18:06	18:57	20:51	21:39	21:59	21:31	20:30	19:17	17:10	16:23	16:22
29	08:19		07:15	06:05	05:17	05:10	05:44	06:35	07:27 18:19-18:42/23	07:20	08:15	08:42
	17:10		19:59	20:53	21:40	21:58	21:30	20:28	19:15	17:08	16:22	16:23
30	08:18		07:12	06:03	05:16	05:10	05:46	06:37	07:29 18:18-18:41/23	07:22	08:17	08:43
	17:11		20:00	20:55	21:41	21:58	21:28	20:26	19:13	17:06	16:22	16:24
31	08:16		07:10		05:15		05:47	06:38		07:24		08:43
	17:13		20:02		21:42		21:27	20:24		17:04		16:25
Sonnenscheinstunden	256	276	367	417	488	503	506	456	381	330	264	240
Anzahl Minuten mit Schatten	0	0	257	0	0	0	0	0	152	110	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