



Schattenwurfprognose – Revision 0

Projekt:	Steesow II+III Errichtung von 9 WEA (Variante 1) bzw. 8 WEA (Variante 2) jeweils in 2 Bauabschnitten Typ: eno160-6.0 mit einer Nabenhöhe von 165,0 m und einer Nennleistung von 6,0 MW
Bundesland:	Mecklenburg-Vorpommern Deutschland
Berichtsdatum:	Rerik, 11.01.2024
Berichtsnummer:	enosite-0146-ST.a-2023-01
Bearbeitung:	Katharina Rusch

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
18230 Ostseebad Rerik

Tel. 038296-747 400

www.eno-site.com



Auftraggeber:	eno energy GmbH Kempowski-Ufer 1 18055 Rostock Rieke Khan
Auftragnehmer:	enosite GmbH Straße am Zeltplatz 7 18230 Ostseebad Rerik
Auftragsdatum:	27.09.2023
Aufgabenstellung:	Erstellung einer Schattenwurfprognose
Standort:	Steessow II+III
Bearbeitung:	Katharina Rusch
Prüfung:	Beate Mallow

Änderungsverlauf			
Bezeichnung	Datum	Seiten	Beschreibung
enosite-0146-ST.a-2023-01 (zugehöriger Schattenwurfkalender: enosite-0146-ST.a-2023-01-Kalender)	11.01.2024	93	Revision 0 Variante 1: 9x eno160-6.0, 165,0 m NH in 2 Bauabschnitten Variante 2: 8x eno160-6.0, 165,0 m NH in 2 Bauabschnitten



Inhalt

II	Tabellenverzeichnis	4
III	Abbildungsverzeichnis	4
1	Aufgabenstellung und verwendete Unterlagen.....	5
2	Grundlagen	7
3	Standortbeschreibung.....	8
4	Kenndaten der Windenergieanlagen.....	9
5	Immissionsrichtwerte und Immissionsorte.....	10
6	Prognoseergebnisse – BA 1 (Steesow II).....	15
6.1	Zusatzbelastung.....	15
6.2	Vorbelastung.....	15
6.3	Gesamtbelastung.....	16
7	Prognoseergebnisse – BA 2 (Steesow III).....	17
7.1	Zusatzbelastung – Variante 1.....	17
7.2	Zusatzbelastung – Variante 2.....	18
7.3	Vorbelastung – Variante 1.....	19
7.4	Vorbelastung – Variante 2.....	20
7.5	Gesamtbelastung – Variante 1.....	22
7.6	Gesamtbelastung – Variante 2.....	23
8	Unsicherheitsbetrachtung	24
9	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	25
10	Literatur	27
Anhang.....		28
A-1	Koordinaten der berücksichtigten WEA und IO	29
A-2	Fotodokumentation der Immissionsorte	34
A-3	Bauabschnitt 1 - Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung	41
A-4	Variante 1: Bauabschnitt 1 - Berechnungsergebnisse der Vorbelastung	47
A-5	Variante 2: Bauabschnitt 1 - Berechnungsergebnisse der Vorbelastung	52
A-6	Bauabschnitt 1 - Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung	57
A-7	Variante 1: Bauabschnitt 2 - Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung	60
A-8	Variante 2: Bauabschnitt 2 - Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung	66
A-9	Variante 1: Bauabschnitt 2 - Berechnungsergebnisse der Vorbelastung	72
A-10	Variante 2: Bauabschnitt 2 - Berechnungsergebnisse der Vorbelastung	78
A-11	Variante 1: Bauabschnitt 2 - Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung ...	84
A-12	Variante 2: Bauabschnitt 2 - Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung ...	89

II Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Spezifikationen der geplanten und existierenden WEA in den Windparks Steesow, Milow und Pröttlin	10
Tabelle 2: Adressen der relevanten IO	14
Tabelle 3: Ergebnisse der Zusatzbelastung für die relevanten IO	15
Tabelle 4: Ergebnisse der Vorbelastung für die relevanten IO	16
Tabelle 5: Ergebnisse der Gesamtbelastung für die relevanten IO	16
Tabelle 6: Variante 1 - Ergebnisse der Zusatzbelastung für die relevanten IO	17
Tabelle 7: Variante 2 - Ergebnisse der Zusatzbelastung für die relevanten IO	18
Tabelle 8: Variante 1 - Ergebnisse der Vorbelastung für die relevanten IO	19
Tabelle 9: Variante 2 - Ergebnisse der Vorbelastung für die relevanten IO	21
Tabelle 10: Variante 1 - Ergebnisse der Gesamtbelastung für die relevanten IO	22
Tabelle 11: Variante 2 - Ergebnisse der Gesamtbelastung für die relevanten IO	23
Tabelle 12: Koordinaten der WEA	29
Tabelle 13: Koordinaten der IO	31

III Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entstehung von Schattenwurf durch WEA (Quelle: [1])	7
Abbildung 2: Übersicht Projekt „Steosow“	9
Abbildung 3: Variante 1 - Beschattungsbereich des Projekts der insgesamt 9 WEA der beiden Bauabschnitte BA1 & BA2. Die Boxen zeigen die relevanten Immissionen im Zoom (a) Krinitz, b) Deibow, c) Hof Deibow, d) Zuggelrade)	12
Abbildung 4: Variante 2 - Beschattungsbereich des Projekts der insgesamt 8 WEA der beiden Bauabschnitte BA1 & BA2. Die Boxen zeigen die relevanten Immissionen im Zoom (a) Krinitz, b) Deibow, c) Hof Deibow, d) Zuggelrade)	13

1 Aufgabenstellung und verwendete Unterlagen

Die eno energy GmbH beauftragte die enosite GmbH mit der Erstellung einer Schattenwurfprognose für den Standort Steesow, Ortsteil der Stadt Grabow, Landkreis Ludwigslust-Parchim im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern.

Für den angegebenen Standort „Steesow“ wird vom Auftraggeber die Errichtung von 9 bzw. 8 Windenergieanlagen (WEA) des Typs eno160-6.0 mit 165,0 m Nabenhöhe (NH) geplant. Die bisherigen Projekte „Steesow II“ und „Steesow III“ sollen dabei als zwei Bauabschnitte zusammengefasst werden.

Im Umfeld des Standorts sind die WEA der Windparks Milow und Pröttlin zu berücksichtigen. In Milow sind das 3 WEA im Genehmigungsverfahren und 14 bestehende WEA, in Pröttlin 12 bestehende WEA. Die 8 bestehenden WEA im Windpark Strassen sind mit mindestens 2,7 km zu weit von den betrachteten Immissionsorten entfernt, um Schattenwurf zu verursachen, und werden daher nicht mit betrachtet.

Am Standort Steesow selbst sind neben den 2 WEA der Planung „Steesow I“ noch 27 WEA im Genehmigungsverfahren zu beachten. Anzumerken ist, dass die Realisierung der fremdgeplanten WEA W1 aus Gründen der Flächensicherung unwahrscheinlich ist. Auf Kundenwunsch werden im Folgenden 2 Varianten betrachtet. Variante 1 berücksichtigt diese fremdgeplante WEA W1 nicht, sondern die neu geplante WEA 05. In der Variante 2 wird hingegen die fremdgeplante als Vorbelastung berücksichtigt und die geplante WEA 05 nicht berücksichtigt. Darüber hinaus werden auf Kundenwunsch im Folgenden als worst-case die WEA W4 und WEA 04 beide berücksichtigt.

Die vom Auftraggeber bereitgestellten Angaben bezüglich des Typs und der Lage der berücksichtigten WEA werden als richtig und vollständig vorausgesetzt.

Der Standort wurde zuletzt am 31.01.2023 von der Bearbeiterin besichtigt, wobei die WEA-Standorte und Immissionsorte (IO) mittels Feldprotokollen und Fotos dokumentiert wurden.

Für die Erstellung der Schattenwurfberechnung wurden folgende Unterlagen und Dokumente verwendet:

- Angaben zu Nabenhöhe, Anlagentyp und Standortkoordinaten der geplanten und zu berücksichtigenden WEA^{1,2,3} (Stand: Dezember 2023)
- Luftbildaufnahmen (©GeoBasis-DE/M-V und ©GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0)
- SRTM-1 Höhenlinien sowie digitale topografische Karten in den Maßstäben 1:10.000 sowie 1:25.000 (©GeoBasis-DE/M-V und ©GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0)
- Standortbesichtigung vom 31.01.2023 durch die Bearbeiterin sowie ältere Begehungen vom 14.05.2019 mit Ergänzungen vom 10.11.2021

¹ Khan, Rieke (2023): WG: Steesow II [E-Mail]. [Rieke.Khan@eno-energy.com an katharina.rusch@eno-site.com, 26.09.2023] *Anlage: Steesow_Stand_August_2023.pdf*

² Khan, Rieke (2023): AW: Steesow II + III [E-Mail]. [Rieke.Khan@eno-energy.com an katharina.rusch@eno-site.com, 27.09.2023]

³ Khan, Rieke (2023): AW: Steesow - Entwurf der SL/ST-Prognosen [E-Mail]. [Rieke.Khan@eno-energy.com an katharina.rusch@eno-site.com, 20.12.2023]



Vertraulichkeit

Alle Informationen in diesem Dokument sind streng vertraulich.

Schutzvermerk entsprechend ISO 16016**Copyright © 2023 enosite GmbH**

Weitergabe sowie Vervielfältigung des Dokumentes, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte sind für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Empfänger

Die enosite GmbH übernimmt keine Verantwortung für den Inhalt dieses Berichtes gegenüber anderen Parteien als dem Kunden. Wenn dritte Personen sich in irgendeiner Weise auf den Inhalt dieser Prognose beziehen, geschieht dies ausschließlich auf eigenes Risiko.

Haftungsausschluss

Für die prognostizierten Ergebnisse der Schattenwurfprognose wird seitens des Gutachters keine Garantie übernommen. Sie basieren auf den Berechnungen mit dem Modul SHADOW der Software WindPRO in der Version 3.6.366 der Firma EMD International A/S aus Aalborg, Dänemark und den von den Anlagenherstellern gestellten Anlagendaten.

Akkreditierung

Die enosite GmbH ist von der „Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS)“ nach EN ISO/IEC 17025:2018 für den Bereich „Ermittlung des Schattenwurfs von Windenergieanlagen“ und nach den auf der Anlage zur Urkunde vermerkten Prüfverfahren akkreditiert.

Bearbeitung:

Katharina Rusch

Dr. rer. nat.

Prüfung/Freigabe:

Beate Mallow

Dipl.-Ing.



2 Grundlagen

Die Drehbewegung der Rotoren von WEA führt zu einem unregelmäßigen, sich periodisch verändernden Schattenwurf.

Der Schattenwurf einer WEA ist von mehreren Faktoren abhängig. Neben der Sonnenscheindauer ist der Einfallswinkel der Sonne entscheidend. Dieser lässt sich aus astronomischen, jahreszeitlichen und geografischen Parametern bestimmen. Weitere Einflussgrößen sind der Standort, die NH, der Rotordurchmesser (RD) sowie die Rotorblatttiefe einer WEA. Der Zusammenhang zwischen Sonnenstand, NH, RD sowie Schattenfläche ist in der nachstehenden Abbildung 1 zu erkennen.

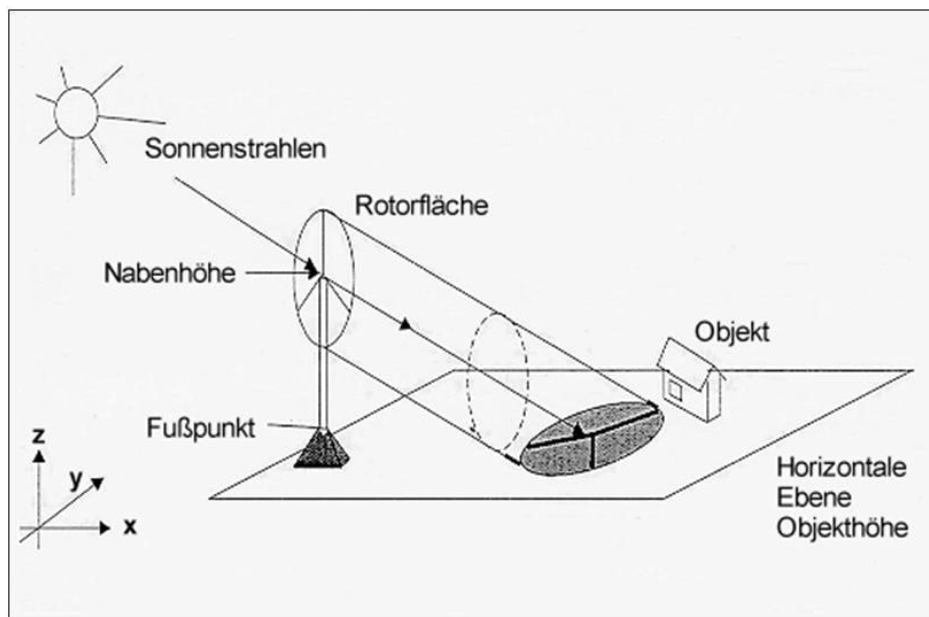


Abbildung 1: Entstehung von Schattenwurf durch WEA (Quelle: [1])

Rein geometrisch betrachtet, reicht der Schatten bei Sonnenauf und -untergang unendlich weit, allerdings nimmt der Anteil der direkten Strahlung mit niedrigem Sonnenstand ab, da die Sonnenstrahlen einen längeren Weg durch die Atmosphäre zurücklegen müssen. Dies führt dazu, dass bei niedrigem Sonnenstand kaum Schattenwurf existiert. Da die Sonne keine Punktlichtquelle darstellt, sondern eine Kugel ist, hat das Licht einen Einstrahlungswinkel von $0,531^\circ$ [2] (bei einem mittleren Abstand von 150.000.000 km zur Sonne). Dadurch gibt es Schattenbereiche, in denen die Sonnenstrahlen durch das Hindernis vollständig und Bereiche, in denen nur ein Teil der Sonnenstrahlen verdeckt werden. Diese Bereiche werden als Kern- und Halbschatten bezeichnet.

Im vorliegenden Fall des von WEA erzeugten periodischen Schattenwurfs ist der Rotor das Schatten verursachende Hindernis. Da die Rotorblätter verhältnismäßig schmal sind, ist der Kernschatten recht kurz, sodass bei Einhaltung der üblichen Abstände der WEA zu Ortschaften mit potenziellen Immissionsorten nur der Halbschatten relevant ist.

Der Anteil der verdeckten Sonnenfläche und somit die Intensität des Halbschattens wird mit zunehmender Entfernung immer geringer. Die Helligkeitsschwankungen sind dann so gering, dass sie nicht mehr störend wirken bzw. nicht mehr wahrnehmbar sind.

In den WKA-Schattenwurf-Hinweisen (LAI) [3] wurde festgelegt, dass der Einwirkbereich ab einem Verdeckungsgrad der Sonne von 20 % zu betrachten ist, dies entspricht dem Grenzwert von 2,5 %, ab dem Helligkeitsunterschiede vom Menschen wahrgenommen werden können. Ebenso wird festgelegt, dass Sonnenstände unter 3° Erhöhung über dem Horizont wegen Bewuchs, Bebauung und der zu durchdringenden Atmosphärenschichten in ebenem Gelände nicht mehr zu berücksichtigen sind.

3 Standortbeschreibung

Der Standort für die geplanten WEA befindet sich im Landkreis Ludwigslust-Parchim, im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, rund 2-5 km westlich bzw. nordwestlich der Ortschaft Steesow, welche wiederum ein Ortsteil der rund 14 km nördlich liegenden Stadt Grabow ist.

Das beplante Gebiet liegt zwischen den Ortschaften Steesow im Osten, Bochin und Zuggelrade im Süden, Görnitz und Grittel im Südwesten, Krinitz im Westen, Gorlosen im Nordwesten, Kastorf im Norden und Deibow im Nordosten. Die unmittelbare Standortumgebung besteht aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, die von Ortschaften und Waldstücken umgeben sind. Einige der Felder sind zusätzlich durch Baumreihen getrennt. Das direkte Umfeld der geplanten WEA liegt auf einer Höhe zwischen 20 und 25 m über Normalhöhennull (ü. NHN). Das Gelände senkt sich nach Westen bzw. Südwesten in Richtung der Elbtalauen auf bis zu 17,0 m, wohingegen es in Richtung Osten auf bis zu 45,0 m ü. NHN zwischen Steesow, Milow, Mellen und Zapel ansteigt. Südöstlich des Ortes Steesow, befindet sich mit dem Rambower Moor eine Niederung mit 17,5 m ü. NHN. Höhere Erhebungen sind der „Schwarze Berg“ ca. 7,5 km in nordnordöstlicher Richtung mit 65,7 m ü. NHN, der „Höhenbeck“ mit 76,0 m gut 10 km südlich der Elbe in Niedersachsen gelegen und die größeren Waldstücke 7-8 km entfernt in Richtung Nord- und Südosten mit einer Höhe von ca. 40-60 m ü. NHN.

Die Positionen der geplanten und zu berücksichtigenden WEA und der ermittelten IO sind in der Abbildung 2 dargestellt. Die Koordinaten können den Berechnungsausdrucken und dem Anhang A-1 entnommen werden.

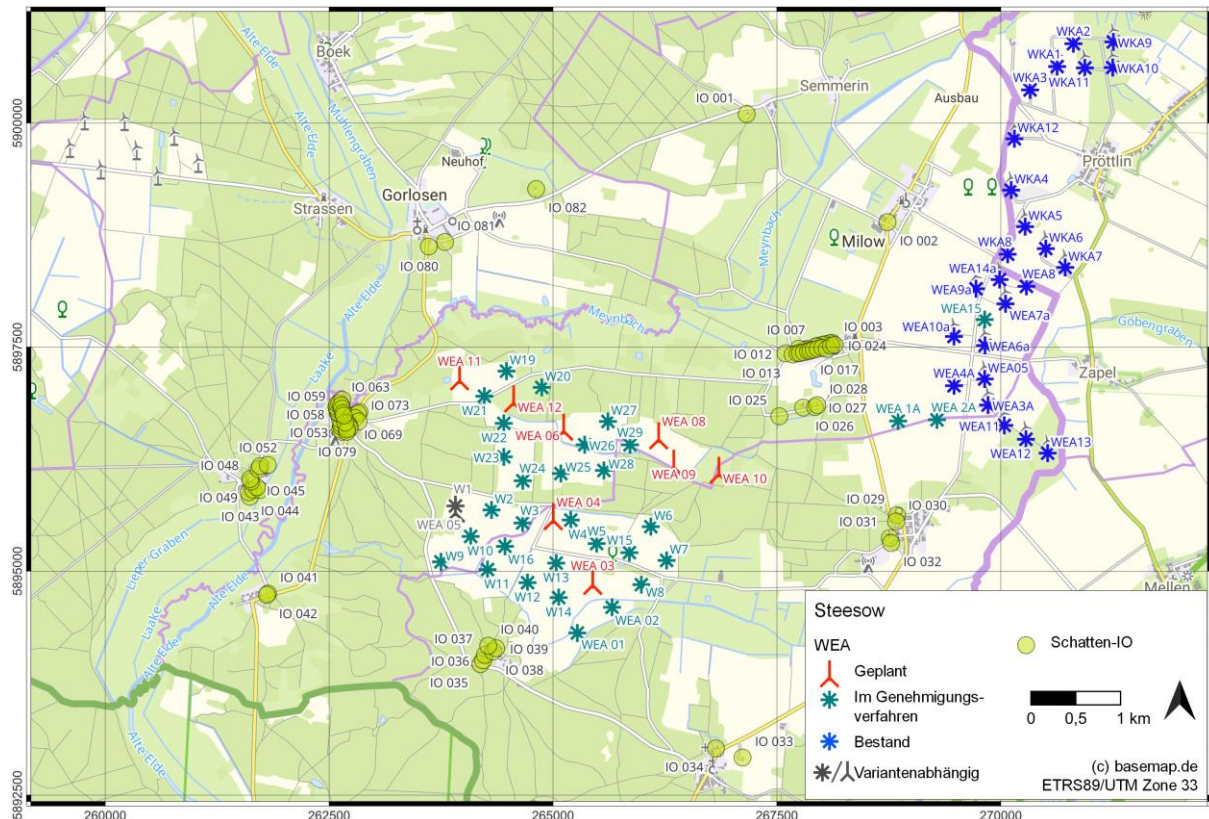


Abbildung 2: Übersicht Projekt „Steosow“

4 Kenndaten der Windenergieanlagen

Grundsätzlich verursachen WEA aufgrund der Rotation des Rotors einen periodisch auftretenden Schatten, der gemäß BImSchG § 3 Abs. 2 als Immission aufzufassen ist [4]. Durch Schattenwurf verursachte Gesundheitsgefährdungen sind bisher nicht bekannt. Daher ist der Schattenwurf einer WEA lediglich als Belästigung einzustufen. Im Rahmen der Genehmigung von WEA-Projekten ist zu prüfen, ob die durch Schattenwurf einer bzw. mehrerer WEA hervorgerufene Belästigung erheblich ist.

Für die Ermittlung der Schattenwurfimmissionen werden Standort, NH, RD und Rotorblatttiefe der zu betrachtenden WEA sowie die Lage der IO als Eingangsgrößen für die verwendete Berechnungssoftware benötigt. Zur Berechnung des Verdeckungsgrades der Sonne wird die Rotorblattgeometrie herangezogen. Über den gesamten Rotorflügel ist die Rotorblatttiefe nicht konstant, sondern zum Rand hin abnehmend. Daher wird gemäß [2] ersatzweise ein rechteckiges Rotorblatt mit einer mittleren Blatttiefe als Grundlage verwendet. Diese mittlere Blatttiefe errechnet sich folgendermaßen:

$$\text{mittlere Blatttiefe} = \frac{\text{max. Blatttiefe} + \text{min. Blatttiefe bei 90\% Radius}}{2}$$

Die für die Prognoseberechnung erforderlichen Daten der untersuchten WEA sind in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Spezifikationen der geplanten und existierenden WEA in den Windparks Steesow, Milow und Pröttlin

WEA	n	Nennleistung	RD	NH	Rotorblatttyp	max. Blatttiefe	Blatttiefe bei 90 % Rotorradius	Beschattungsbereich
		[kW]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[m]
eno160-6.0	12/13*	6.000	160,0	165,0	LM 78,3	4,12	1,02	1.743
eno126-4.8	1	4.800	126,0	137,0	EB 61.6	4,30	1,32	1.910
eno126-4.0	4	4.000	126,0	137,0	EB 61.6	4,30	1,32	1.910
eno114-4.0	5	4.000	114,9	142,0	EB 56	4,30	1,51	1.974
V162-6.2	11	6.000	162,0	169,0	k. A.	4,32	1,69	2.041
V162-6.0	6	6.000	162,0	169,0	k. A.	4,32	1,68	2.037
V162-5.6	8/9*	5.600	162,0	169,0	Vestas	4,30	1,57	1.993
V150-5.6	1	5.600	150,0	169,0	k. A.	4,24	1,35	1.897
V126-3.6 HTq	3	3.600	162,0	169,0	Vestas	4,30	1,57	1.993
REpower MM 82 2000	10	2.000	82,0	100,0	Repower	3,25	1,00	1.444
REpower MM 92 2000	2	2.000	92,5	100,0	Repower	3,60	1,18	1.625

* Für Variante 1 wird mit der WEA 05 (eno160-6.0) anstelle der W1 (V162-5.6) für Variante 2 wird W1 (V162-5.6) anstelle der WEA 05 (eno160-6.0) betrachtet.

Die Koordinaten der WEA wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und werden in der Tabelle 12 im Anhang aufgeführt. Die Grundgenauigkeit der Koordinaten beträgt ± 3 m bis ± 5 m, die der NH ± 3 m. Der RD und die Blattparameter werden durch den WEA-Typ vorgegeben. Die Daten wurden durch den Hersteller der WEA übermittelt.

5 Immissionsrichtwerte und Immissionsorte

Gemäß der Leitlinie der „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019“ des Länderausschusses für Immissionsschutz („WKA Schattenwurfhinweise“) vom 23.01.2020 [3] wird eine Einwirkung durch zu erwartenden periodischen Schattenwurf als nicht erheblich belästigend angesehen, wenn die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer aller WEA am jeweiligen IO nicht mehr als 30 Stunden je Jahr („worst case“) und darüber hinaus nicht mehr als 30 Minuten pro Tag beträgt.

Für die Berechnung des worst case - Falles werden folgende Annahmen berücksichtigt: Die Sonne scheint den ganzen Tag bei wolkenlosem Himmel, die Rotorfläche steht senkrecht zur Sonneneinstrahlung und die Rotoren der Anlagen drehen durchgängig. Dies ist in der Realität nicht der Fall. Real zu erwartende Schattenwurfzeiten können unter Berücksichtigung der Parameter Sonnenscheinwahrscheinlichkeit, Windgeschwindigkeitsverteilung und Windrichtung berechnet werden.

Wird die maximale mögliche Beschattungsdauer überschritten, ist die Installation einer Schattenabschaltautomatik vorgesehen. Für diese wird eine maximale meteorologische (reale) Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Kalenderjahr und 30 Minuten pro Tag festgelegt.

Der Verlauf des Schattens wird an den jeweiligen zu berücksichtigenden Anlagen zugewandten Hausfronten betrachtet. Um eine Berechnung „zur sicheren Seite“ zu gewährleisten, wird



für alle Rezeptoren ein Punktrezeptor von 0,1 m (Breite) x 0,1 m (Länge) und 0° Neigung festgelegt. Die Bezugshöhe für die Betrachtungen ist jeweils mit 2 m über dem Erdboden bestimmt. Damit werden alle Schatteneinflüsse unabhängig von der tatsächlich bestehenden Fensterausrichtung erfasst. Die Berechnung erfolgt im „Gewächshaus-Modus“, eine mögliche Eigenabschirmung des Gebäudes wird nicht betrachtet. Den Fensterfronten vorgelagerte Gebäude, Bäume, Hecken oder andere, sichtverschattende Gegebenheiten wurden nicht berücksichtigt.

Der periodische Schattenwurf als Immission im Sinne des BImSchG ist entsprechend [3] und [4] an schutzwürdigen Räumen, wie

- Wohnräumen,
- Schlafräumen,
- Unterrichtsräumen,
- Büroräumen, Praxisräumen und Arbeitsräumen

zu ermitteln.

Direkt an Gebäuden beginnende Außenflächen (z.B. Terrassen und Balkone) sind den schutzwürdigen Räumen von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr gleichgestellt. Weiterhin sind unbebaute Flächen, auf denen nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zulässig sind, als IO zu berücksichtigen.

Innerhalb der Software WindPRO erfolgt die Schattenwurfberechnung für einen Zeitraum von einem Jahr mit einer Schrittweite von einem Tag bzw. einer Minute.

Weitere Hinweise zur Berechnungsmethode im Modul SHADOW sind in [2] ersichtlich.

Für das Projekt „Steesow“, mit seinen beiden Bauabschnitten Steesow II und Steesow III, wurde die Schattenwurfausbreitung in unmittelbarer Nähe des Standortes der geplanten WEA betrachtet. Dabei handelt es sich um die Ortschaften Steesow, Bochin, Zuggelrade, Görnitz, Grittel, Krinitz, Gorlosen, Kastorf, Milow und Deibow.

Bei der Prüfung der Zusatzbelastung werden relevante IO, an denen es zu Schattenwurf durch die beantragten Anlagen kommen könnte, näher untersucht.

Die folgende Abbildung 3 zeigt den astronomisch maximalen Beschattungsbereich der geplanten WEA sowie die betrachteten IO.

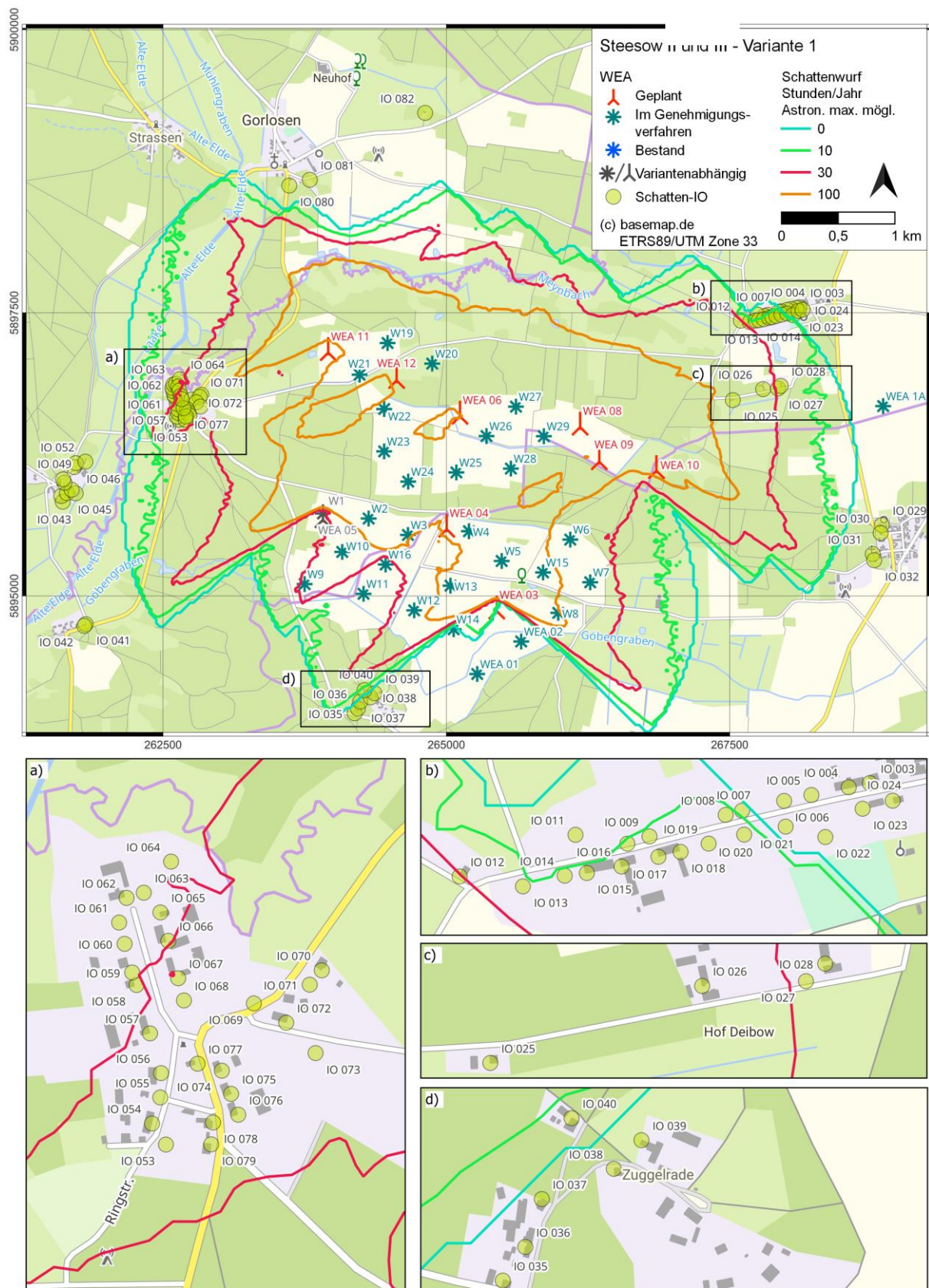


Abbildung 3: Variante 1 - Beschattungsbereich des Projekts der insgesamt 9 WEA der beiden Bauabschnitte BA1 & BA2. Die Boxen zeigen die relevanten Immissionen im Zoom (a) Krinitz, b) Deibow, c) Hof Deibow, d) Zuggelrade).

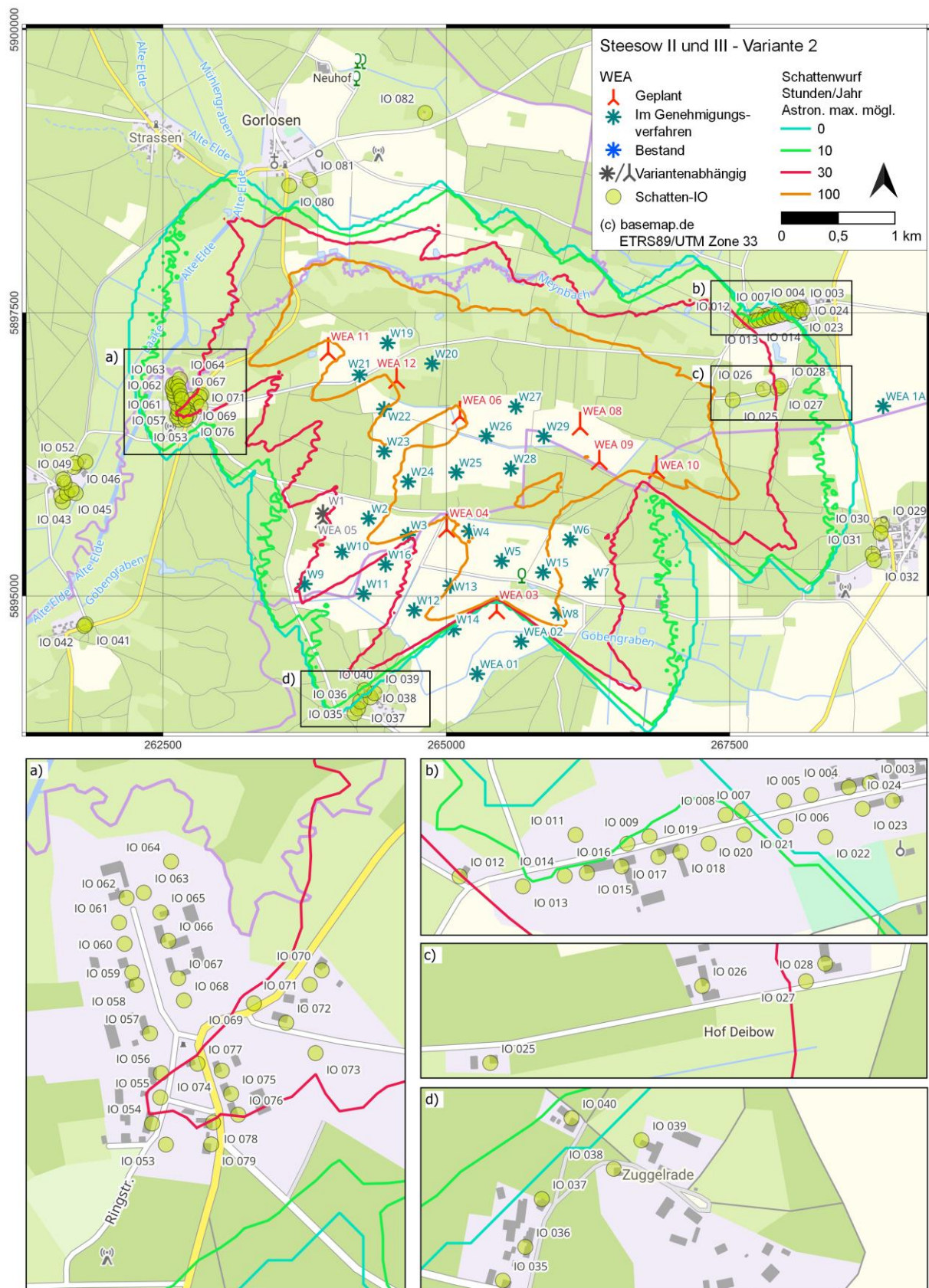


Abbildung 4: Variante 2 - Beschattungsbereich des Projekts der insgesamt 8 WEA der beiden Bauabschnitte BA1 & BA2. Die Boxen zeigen die relevanten Immissionen im Zoom (a) Krinitz, b) Deibow, c) Hof Deibow, d) Zuggelrade).

Die hellblaue Isolinie stellt die Grenze des Beschattungsbereichs der geplanten WEA dar. Innerhalb der roten Isolinie tritt an mehr als 30 Stunden im Jahr periodischer Schattenwurf auf, grün markiert eine Einwirkung von 10 Stunden pro Jahr. Von insgesamt 82 untersuchten IO liegen 46 IO im Beschattungsbereich der 9 geplanten WEA.

Die Abbildung 3 verdeutlicht, dass es durch die geplanten WEA in den Ortschaften Deibow und Krinitz zu periodischem Schattenwurf kommt. Die 46 relevanten IO sind in der folgenden Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2: Adressen der relevanten IO

IO	Adresse	IO	Adresse
007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	057	Krinitz, Ringstraße 6
008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	058	Krinitz, Ringstraße 7
009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	059	Krinitz, Ringstraße 8
010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	060	Krinitz, Ringstraße 9
011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	061	Krinitz, Ringstraße 10
012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	062	Krinitz, Ringstraße 11
013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	063	Krinitz, Ringstraße 12
014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	064	Krinitz, Ringstraße 12a
015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	065	Krinitz, Ringstraße 13
016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	066	Krinitz, Ringstraße 14
017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	067	Krinitz, Ringstraße 15/16
018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	068	Krinitz, Ringstraße 17
019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	069	Krinitz, Lenzener Straße 5
020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	070	Krinitz, Lenzener Straße 1a
025	Deibow, Hof Deibow 42	071	Krinitz, Lenzener Straße 1
026	Deibow, Hof Deibow 40/41	072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3
027	Deibow, Hof Deibow 37	073	Krinitz, Lenzener Straße 4
028	Deibow, Hof Deibow 38	074	Krinitz, Lenzener Straße 6
040	Zuggelrade, Waldstraße 6	075	Krinitz, Lenzener Straße 8
053	Krinitz, Ringstraße 1	076	Krinitz, Lenzener Straße 9
054	Krinitz, Ringstraße 2/3	077	Krinitz, Lenzener Straße 7
055	Krinitz, Ringstraße 4	078	Krinitz, Lenzener Straße 10
056	Krinitz, Ringstraße 5	079	Krinitz, Lenzener Straße 11

Die IO wurden im Rahmen der Standortbegehung vom 31.01.2023 aufgenommen und dokumentiert. Eine Fotodokumentation ist im Anhang A-2 zu finden.

Die Koordinaten sämtlicher betrachteten IO sind im Anhang in der Tabelle 13 aufgeführt. In der Ergebniszusammenstellung im Anhang sind die detaillierten Berechnungsergebnisse dargestellt.

6 Prognoseergebnisse – BA 1 (Steesow II)

In den folgenden Tabellen sind die Prognoseergebnisse der Schattenwurfberechnung für die Zusatzbelastung durch die geplanten WEA, die mögliche Vorbelastung durch die bestehenden WEA sowie die Gesamtbelastung für den Bauabschnitt BA 1 dargestellt.

6.1 Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem IO durch die zu beurteilenden WEA hervorgerufen wird.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Zusatzbelastung im Projekt „Steesow II“ mit 2 neu zu errichtenden WEA können der nachstehenden Tabelle 3 und dem Anhang A-3 entnommen werden.

Tabelle 3: Ergebnisse der Zusatzbelastung für die relevanten IO

IO	astronomisch max. möglich		
	(kumuliert) [h/a] (hh:mm)	Anzahl der Tage mit Schattenwurf [d/a]	[h/d] (hh:mm)
040	5:12	25	00:16

An den IO 001-039 sowie 041-082 kommt es zu keinem periodischen Schattenwurf. Am IO 040 kommt es zu maximal 16 Minuten Schattenwurf am Tag und kumuliert zu maximal 5 Stunden und 12 Minuten pro Jahr (Tabelle 3). Somit werden die Richtwerte von 30 Minuten am Tag bzw. 30 Stunden im Jahr nicht überschritten.

Der Schattenwurf wird dabei nur von der WEA 03 verursacht. Die WEA 04 beschattet die berücksichtigten IO nicht.

6.2 Vorbelastung

Als Vorbelastung werden bestehende, genehmigte bzw. im Genehmigungsverfahren befindliche WEA in der direkten Umgebung berücksichtigt.

Als Vorbelastung werden 32 existierende WEA der Windparks Milow, Pröttlin und Strassen sowie 3 WEA im Genehmigungsverfahren im Windpark Milow berücksichtigt. Im geplanten Windpark Steesow selbst sind die 2 geplanten WEA des Projektes Steesow I sowie 27 weitere WEA im Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen. Für die Variante 1 wird die fremdgeplante WEA W1 in der Betrachtung der Vor- und Gesamtbelastung nicht berücksichtigt. Die Variante 2 hingegen berücksichtigt auch die WEA W1.

Die 8 Anlagen des WP Strassen sind mit 2,7 km zu weit entfernt von den betrachteten IO, um dort Schattenwurf zu verursachen. Aus diesem Grund wird dieser Windpark in der Betrachtung VB und GB nicht miteinbezogen. Die Ergebnisse der Vorbelastung sind in der folgenden Tabelle 4 sowie in den Berechnungsausdrücken im Anhang A-4 und A-5 ersichtlich.



Tabelle 4: Ergebnisse der Vorbelastung für die relevanten IO

IO	Variante 1			Variante 2		
	astronomisch max. möglich			astronomisch max. möglich		
	(kumuliert) [h/a] (hh:mm)	Anzahl der Tage mit Schattenwurf [d/a]	[h/d] (hh:mm)	(kumuliert) [h/a] (hh:mm)	Anzahl der Tage mit Schattenwurf [d/a]	[h/d] (hh:mm)
040	60:04	116	01:05	60:04	116	01:05

In der Vorbelastung (Tabelle 4) kommt es am relevanten IO 040 ebenfalls zu Immissionen durch periodischen Schattenwurf durch die zu berücksichtigenden WEA. Der Grenzwert für die jährliche Beschattungsdauer wird am IO 040 um 30 Stunden und 30 Minuten überschritten. Der Grenzwert für die tägliche Beschattungsdauer wird um maximal 36 Minuten nicht eingehalten.

Der periodische Schattenwurf in beiden betrachteten Varianten wird an dem relevanten IO dabei von den WEA W8, W15, WEA 01 und WEA 02 verursacht, wohingegen die anderen WEA an dem relevanten IO 040 keinen Schattenwurf verursachen und für die Betrachtung der Gesamtbelastung nicht weiter berücksichtigt werden müssen

6.3 Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung ist die Belastung eines IO, die von allen Anlagen der Zusatz- und Vorbelastung hervorgerufen wird. Die Berechnungsergebnisse können der Tabelle 5 sowie dem Anhang A-6 entnommen werden.

Da die Betrachtung der Vorbelastung gezeigt hat, dass die WEA W1, welche den Unterschied der beiden Varianten darstellt, an dem relevanten IO 040 keinen periodischen Schattenwurf hervorruft, ist eine separate Betrachtung der Varianten in der Gesamtbetrachtung nicht notwendig.

Tabelle 5: Ergebnisse der Gesamtbelastung für die relevanten IO

IO	astronomisch max. möglich		
	(kumuliert) [h/a] (hh:mm)	Anzahl der Tage mit Schattenwurf [d/a]	[h/d] (hh:mm)
040	62:10	116	01:05

Bei der Betrachtung der Gesamtbelastung (Tabelle 5) ist zu erkennen, dass es durch das Zusammenwirken aller relevanten Anlagen zu Überschreitungen der maximal zulässigen Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr an dem relevanten IO 040 kommt, wobei die Abweichung 32 Stunden und 10 Minuten beträgt.

Des Weiteren wird am relevanten IO die maximal zulässige Beschattungszeit von 30 Minuten pro Tag um 35 Minuten überschritten.

7 Prognoseergebnisse – BA 2 (Steesow III)

In den folgenden Tabellen sind die Prognoseergebnisse der Schattenwurfberechnung für die Zusatzbelastung durch die geplanten WEA, die mögliche Vorbelastung durch die bestehenden WEA sowie die Gesamtbelastung für den Bauabschnitt BA 2 dargestellt.

7.1 Zusatzbelastung – Variante 1

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem IO durch die zu beurteilenden 7 WEA hervorgerufen wird.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Zusatzbelastung im Projekt „Steesow III“ mit 7 neu zu errichtenden WEA können der nachstehenden Tabelle 6 und dem Anhang A-7A-3 entnommen werden.

Tabelle 6: Variante 1 - Ergebnisse der Zusatzbelastung für die relevanten IO

IO	astronomisch max. möglich		IO	astronomisch max. möglich	
	(kumuliert)			(kumuliert)	
	[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)		[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)
007	13:45	00:22	058	28:39	00:27
008	13:25	00:22	059	27:56	00:27
009	11:30	00:22	060	26:41	00:27
010	11:04	00:22	061	26:00	00:27
011	06:49	00:18	062	25:57	00:27
012	32:34	00:23	063	26:55	00:28
013	18:10	00:22	064	28:08	00:28
014	10:32	00:22	065	28:11	00:28
015	11:40	00:23	066	29:37	00:28
016	12:56	00:23	067	31:48	00:28
017	14:04	00:23	068	33:43	00:28
018	14:41	00:23	069	46:37	00:30
019	15:07	00:24	070	54:54	00:33
020	15:46	00:23	071	53:53	00:32
025	63:10	00:51	072	51:13	00:31
026	39:21	00:36	073	49:02	00:32
027	25:18	00:32	074	45:38	00:29
028	24:17	00:31	075	44:33	00:29
053	39:54	00:27	076	42:14	00:29
054	40:41	00:27	077	43:51	00:28
055	41:26	00:27	078	41:43	00:29
056	39:45	00:28	079	39:23	00:28
057	32:12	00:27			

An den IO 001-006, 021-024, 029-052 sowie 080-082 kommt es zu keinem periodischen Schattenwurf. Die Richtwerte für die tägliche Beschattungsdauer von 30 Minuten am Tag werden an den IO 025-028 und 070-073 um maximal 21 Minuten (IO 025) überschritten. Die jährliche Beschattungsdauer von 30 Stunden im Jahr wird an den IO 012, 025-026, 053-057 und 067-079 um maximal 33 Stunden und 10 Minuten (IO 025) überschritten.

Der Schattenwurf wird dabei von den WEA 05 und WEA 08-12 verursacht. Die WEA 06 beschattet die berücksichtigten IO nicht.

7.2 Zusatzbelastung – Variante 2

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem IO durch die zu beurteilenden 6 WEA hervorgerufen wird.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Zusatzbelastung im Projekt „Steesow III“ mit 6 neu zu errichtenden WEA können der nachstehenden Tabelle 7 und dem Anhang A-8 entnommen werden.

Tabelle 7: Variante 2 - Ergebnisse der Zusatzbelastung für die relevanten IO

IO	astronomisch max. möglich		IO	astronomisch max. möglich	
	(kumuliert)			(kumuliert)	
	[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)		[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)
007	13:45	00:22	058	18:05	00:27
008	13:25	00:22	059	17:23	00:27
009	11:30	00:22	060	16:17	00:27
010	11:04	00:22	061	15:42	00:27
011	06:49	00:18	062	15:27	00:27
012	32:34	00:23	063	16:03	00:28
013	18:10	00:22	064	16:31	00:28
014	10:32	00:22	065	16:58	00:28
015	11:40	00:23	066	18:18	00:28
016	12:56	00:23	067	20:15	00:28
017	14:04	00:23	068	22:04	00:28
018	14:41	00:23	069	33:23	00:30
019	15:07	00:24	070	47:47	00:33
020	15:46	00:23	071	38:58	00:32
025	63:10	00:51	072	37:10	00:31
026	39:21	00:36	073	34:13	00:32
027	25:18	00:32	074	33:17	00:29
028	24:17	00:31	075	31:55	00:29
053	28:40	00:27	076	29:31	00:29
054	29:44	00:27	077	31:57	00:28
055	30:18	00:27	078	29:34	00:29

IO	astronomisch max. möglich		IO	astronomisch max. möglich	
	(kumuliert)			(kumuliert)	
	[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)		[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)
056	28:40	00:28	079	27:14	00:28
057	21:18	00:27			

An den IO 001-006, 021-024, 029-052 sowie 080-082 kommt es zu keinem periodischen Schattenwurf. Die Richtwerte für die tägliche Beschattungsdauer von 30 Minuten am Tag werden an den IO 025-028 und 070-073 um maximal 21 Minuten (IO 025) überschritten. Die jährliche Beschattungsdauer von 30 Stunden im Jahr wird an den IO 012, 025, 026, 055, 069-075 und 077 um maximal 33 Stunden und 10 Minuten (IO 025) überschritten.

Der Schattenwurf wird dabei von den WEA 08-12 verursacht. Die WEA 06 beschattet die berücksichtigten IO nicht.

7.3 Vorbelastung – Variante 1

Als Vorbelastung werden 32 existierende WEA der Windparks Milow, Pröttlin und Strassen sowie 3 WEA im Genehmigungsverfahren im Windpark Milow berücksichtigt. Im geplanten Windpark Steesow selbst sind die 2 geplanten WEA des Projektes Steesow I, die geplanten WEA des BA1 sowie 27 weitere WEA im Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen. Für die Variante 1 wird die fremdgeplante WEA W1 in der Betrachtung der Vor- und Gesamtbelastung nicht berücksichtigt. Die Variante 2 hingegen berücksichtigt auch die WEA W1.

Die 8 Anlagen des WP Strassen sind mit 2,7 km zu weit entfernt von den betrachteten IO, um dort Schattenwurf zu verursachen. Aus diesem Grund wird dieser Windpark in der Betrachtung VB und GB nicht miteinbezogen. Die Ergebnisse der Vorbelastung sind in der folgenden Tabelle 8 sowie in den Berechnungsausdrücken im Anhang A-9 ersichtlich.

Tabelle 8: Variante 1 - Ergebnisse der Vorbelastung für die relevanten IO

IO	astronomisch max. möglich		IO	astronomisch max. möglich	
	(kumuliert)			(kumuliert)	
	[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)		[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)
007	51:18	00:42	058	29:58	00:28
008	49:56	00:42	059	29:35	00:28
009	35:16	00:41	060	28:58	00:25
010	34:08	00:41	061	28:30	00:25
011	26:16	00:40	062	28:29	00:23
012	18:00	00:25	063	29:13	00:24
013	16:45	00:27	064	30:11	00:24
014	25:57	00:41	065	30:29	00:26
015	26:59	00:42	066	31:06	00:27
016	33:59	00:42	067	50:10	00:30



IO	astronomisch max. möglich		IO	astronomisch max. möglich	
	(kumuliert)			(kumuliert)	
	[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)		[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)
017	36:01	00:42	068	52:15	00:31
018	37:45	00:43	069	60:54	00:35
019	43:21	00:43	070	69:10	00:37
020	51:52	00:43	071	67:50	00:37
025	38:18	00:28	072	70:00	00:37
026	35:03	00:44	073	75:04	00:39
027	37:58	00:52	074	66:01	00:36
028	56:58	01:07	075	73:53	00:37
053	69:05	00:35	076	76:29	00:38
054	60:19	00:33	077	58:08	00:34
055	59:27	00:33	078	70:19	00:37
056	57:17	00:32	079	77:35	00:37
057	54:07	00:31			

Bereits die Vorbelastung (Tabelle 8) verursacht periodischen Schattenwurf an allen relevanten IO. Dabei kommt es an den IO 007-010, 016-020, 025-028, 053-057 sowie 064-079 zu Überschreitungen der Richtwerte für die jährlichen Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr. Die maximale Überschreitung zeigt sich dabei am IO 079 mit 47 Stunden und 35 Minuten.

Der Richtwert für die tägliche Beschattungsdauer wird an den IO 007-011, 014-020, 026-028, 053-057 und 068-079 um maximal 37 Minuten (IO 028) überschritten.

Der periodische Schattenwurf an den relevanten IO wird dabei von den WEA W2, W6, W9, W10, W19, W21-24, W27, W29, WEA 1A-WEA4A, WEA 9a-10a und WEA15 verursacht, wohingegen die anderen WEA an den relevanten IO keinen Schattenwurf verursachen und für die Betrachtung der Gesamtbelastung nicht weiter berücksichtigt werden müssen.

7.4 Vorbelastung – Variante 2

Als Vorbelastung werden 32 existierende WEA der Windparks Milow, Pröttlin und Strassen sowie 3 WEA im Genehmigungsverfahren im Windpark Milow berücksichtigt. Im geplanten Windpark Steesow selbst sind die 2 geplanten WEA des Projektes Steesow I, die geplanten WEA des BA1 sowie 27 weitere WEA im Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen. Für die Variante 1 wird die fremdgeplante WEA W1 in der Betrachtung der Vor- und Gesamtbelastung nicht berücksichtigt. Die Variante 2 hingegen berücksichtigt auch die WEA W1.

Die 8 Anlagen des WP Strassen sind mit 2,7 km zu weit entfernt von den betrachteten IO. Die Ergebnisse der Vorbelastung sind in der folgenden Tabelle 9 sowie in den Berechnungsausdrucken im Anhang A-10 ersichtlich.



Tabelle 9: Variante 2 - Ergebnisse der Vorbelastung für die relevanten IO

IO	astronomisch max. möglich		IO	astronomisch max. möglich	
	(kumuliert)			(kumuliert)	
	[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)		[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)
007	51:18	00:42	058	40:50	00:28
008	49:56	00:42	059	40:22	00:28
009	35:16	00:41	060	39:41	00:25
010	34:08	00:41	061	39:08	00:25
011	26:16	00:40	062	39:15	00:23
012	18:00	00:25	063	40:21	00:24
013	16:45	00:27	064	42:01	00:24
014	25:57	00:41	065	41:51	00:26
015	26:59	00:42	066	42:38	00:27
016	33:59	00:42	067	61:20	00:32
017	36:01	00:42	068	63:37	00:32
018	37:45	00:43	069	73:26	00:39
019	43:21	00:43	070	82:23	00:39
020	51:52	00:43	071	81:06	00:39
025	38:18	00:28	072	83:07	00:40
026	35:03	00:44	073	88:58	00:41
027	37:58	00:52	074	78:26	00:40
028	56:58	01:07	075	86:38	00:41
053	80:32	00:41	076	89:26	00:41
054	71:29	00:33	077	70:01	00:34
055	70:45	00:33	078	82:50	00:41
056	68:37	00:33	079	90:01	00:42
057	65:06	00:32			

Bereits die Vorbelastung (Tabelle 9) verursacht periodischen Schattenwurf an allen relevanten IO. Dabei kommt es an den IO 007-010, 016-020, 025-028 sowie 053-079 zu Überschreitungen der Richtwerte für die jährlichen Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr. Die maximale Überschreitung zeigt sich dabei am IO 079 mit 60 Stunden und 1 Minute.

Der Richtwert für die tägliche Beschattungsdauer wird an den IO 007-011, 014-020, 026-028, 053-057 und 067-079 um maximal 37 Minuten (IO 028) überschritten.

Der periodische Schattenwurf an den relevanten IO wird dabei von den WEA W2, W6, W9, W10, W19, W21-24, W27, W29, WEA 1A-WEA4A, WEA 9a-10a und WEA15 verursacht, wohingegen die anderen WEA an den relevanten IO keinen Schattenwurf verursachen und für die Betrachtung der Gesamtbelastung nicht weiter berücksichtigt werden müssen.

7.5 Gesamtbelastung – Variante 1

Die Gesamtbelastung ist die Belastung eines IO, die von allen Anlagen der Zusatz- und Vorbelastung hervorgerufen wird. Die Berechnungsergebnisse können der Tabelle 10 sowie dem Anhang A-11 entnommen werden.

Tabelle 10: Variante 1 - Ergebnisse der Gesamtbelastung für die relevanten IO

IO	astronomisch max. möglich		IO	astronomisch max. möglich	
	(kumuliert)			(kumuliert)	
	[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)		[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)
007	65:03	00:42	058	57:10	00:28
008	63:21	00:42	059	55:51	00:28
009	46:46	00:41	060	53:29	00:27
010	45:12	00:41	061	51:52	00:27
011	33:05	00:40	062	51:24	00:27
012	45:48	00:34	063	53:01	00:28
013	34:55	00:39	064	54:28	00:28
014	36:29	00:41	065	56:02	00:28
015	38:39	00:42	066	58:37	00:28
016	46:55	00:42	067	80:06	00:32
017	50:05	00:42	068	84:38	00:32
018	52:26	00:43	069	106:03	00:38
019	58:28	00:43	070	122:43	00:38
020	67:38	00:43	071	119:06	00:37
025	94:16	00:51	072	120:00	00:38
026	71:30	00:44	073	122:59	00:40
027	63:16	00:52	074	111:29	00:39
028	81:15	01:07	075	118:20	00:39
053	108:59	00:40	076	118:42	00:40
054	101:00	00:33	077	101:52	00:34
055	100:53	00:33	078	112:02	00:40
056	96:58	00:34	079	116:58	00:41
057	85:45	00:32			

Bei der Betrachtung der Gesamtbelastung (Tabelle 10) ist zu erkennen, dass es durch das Zusammenwirken aller relevanten Anlagen zu Überschreitungen der maximal zulässigen Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr an allen relevanten IO kommt, wobei die maximale Abweichung 92 Stunden und 59 Minuten (IO 073) beträgt.

Des Weiteren werden an 36 der 45 relevanten IO (IO 007-020, 025-028, 053-057 und 067-079) die maximal zulässigen Beschattungszeiten von 30 Minuten pro Tag um maximal 37 Minuten (IO 028) überschritten.



7.6 Gesamtbelastung – Variante 2

Die Gesamtbelastung ist die Belastung eines IO, die von allen Anlagen der Zusatz- und Vorbelastung hervorgerufen wird. Die Berechnungsergebnisse können der Tabelle 11 sowie dem Anhang A-12 entnommen werden.

Tabelle 11: Variante 2 - Ergebnisse der Gesamtbelastung für die relevanten IO

IO	astronomisch max. möglich		IO	astronomisch max. möglich	
	(kumuliert)			(kumuliert)	
	[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)		[h/a] (hh:mm)	[h/d] (hh:mm)
007	65:03	00:42	058	57:28	00:28
008	63:21	00:42	059	56:05	00:28
009	46:46	00:41	060	53:48	00:27
010	45:12	00:41	061	52:12	00:27
011	33:05	00:40	062	51:40	00:27
012	45:48	00:34	063	53:17	00:28
013	34:55	00:39	064	54:41	00:28
014	36:29	00:41	065	56:11	00:28
015	38:39	00:42	066	58:50	00:28
016	46:55	00:42	067	80:13	00:32
017	50:05	00:42	068	84:44	00:32
018	52:26	00:43	069	106:18	00:39
019	58:28	00:43	070	123:03	00:39
020	67:38	00:43	071	119:32	00:39
025	94:16	00:51	072	120:13	00:40
026	71:30	00:44	073	123:11	00:41
027	63:16	00:52	074	111:43	00:40
028	81:15	01:07	075	118:33	00:41
053	109:12	00:41	076	118:57	00:41
054	101:13	00:33	077	101:58	00:34
055	101:03	00:33	078	112:24	00:41
056	97:13	00:33	079	117:15	00:42
057	85:52	00:32			

Bei der Betrachtung der Gesamtbelastung (Tabelle 11) ist zu erkennen, dass es durch das Zusammenwirken aller relevanten Anlagen zu Überschreitungen der maximal zulässigen Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr an allen relevanten IO kommt, wobei die maximale Abweichung 93 Stunden und 11 Minuten (IO 073) beträgt.

Des Weiteren werden an 36 der 45 relevanten IO (IO 007-020, 025-028, 053-057 und 067-079) die maximal zulässigen Beschattungszeiten von 30 Minuten pro Tag um maximal 37 Minuten (IO 028) überschritten.



8 Unsicherheitsbetrachtung

Rechtsverbindliche Immissionsgrenzwerte für den periodischen Schattenwurf liegen derzeit nicht vor. Grundlage der Betrachtung sind die in den Hinweisen des LAI [3] empfohlenen Richtwerte. Entsprechend [3] sind Schattenwurfzeiten mit einer Genauigkeit von 1 Minute pro Tag zu bestimmen. Bei der Auswahl der verwendeten Software ist zu beachten, dass eine entsprechende Genauigkeit gewährleistet ist.

Die in Kapitel 2 und Kapitel 4 aufgeführten Modelle führen grundsätzlich zu Unsicherheiten, da von durchschnittlichen, mathematisch vereinfachten Annahmen ausgegangen wird.

Zu den vereinfachten Annahmen gehört die Betrachtung der Sonne als Lichtquelle mit einem konstanten Abstand und einer konstanten Größe. Unberücksichtigt bleibt, dass sich der Abstand der Sonne zur Erde und die Sonnengröße im Laufe des Jahres und der Jahrhunderte verändern kann.

Bei den IO werden Wohn- und Arbeitsgebäude mit Fenstern betrachtet. Dabei werden die IO an die dem WP zugewandte Seite der Gebäude platziert. Eine entsprechende Detailbegutachtung dieser Gebäude zur Bestimmung der genauen Lage und Ausrichtung der Fenster ist nicht Teil dieser Prognose. Bei einer Vermessung der Gebäude mit Bestimmung der Fensterpositionen können daher Abweichungen zu den verwendeten Koordinaten auftreten. Ebenso können präzise Angaben zu den Fensterpositionen die unterschiedlichen Tageszeiten und Sonnenscheinrichtungen (Abend/Morgen – Ost/West) widerspiegeln und ggf. für die Schattenwurfprogrammierung notwendig sein.

In der Prognose werden bei dem Betrieb der WEA die Zeiten, in denen die WEA wegen Flaute oder Stürmen steht, nicht mit herangezogen.

Bei der Berechnung des Beschattungsbereiches ist zu beachten, dass die atmosphärischen Bedingungen wie Bewölkung und Nebel die astronomisch maximal möglichen Beschattungszeiten in der Regel verkürzen. Diese Bedingungen unterliegen jedoch jährlichen Schwankungen, die in den vorliegenden Berechnungen nicht betrachtet werden. Hinzu kommen mögliche Variationen der Beschattungszeiten durch den von Jahr zu Jahr leicht veränderlichen Sonnen-gang.

Außerdem unterliegt die Betrachtung der Oberflächenstrukturen vereinfachten Annahmen. Eine mögliche Sichtversperrungen durch Bewuchs wird in der vorliegenden Schattenwurf-berechnung nicht berücksichtigt. Orographie bedingte Sichtversperrungen (Berg/Tal) fließen hingegen mit ein, da angenommen wird, dass sich diese innerhalb des Betriebszeitraumes der WEA nicht maßgeblich verändern.

Die größten Unsicherheiten innerhalb der Schattenwurfberechnung entstehen durch Ungenauigkeiten bei den Koordinaten der betrachteten WEA und der IO. Gemäß [3] sollte in der Prognose die Grundgenauigkeit der geometrischen Parameter ± 3 m bis ± 10 m betragen. Gerade im Randbereich der Schattenwurfausbreitung können 10 m Abweichung bei den IO bzw. WEA deutlich den Unterschied zwischen „Grenzbereich überschritten“ oder „nicht überschritten“ ergeben. Am größten wird dieser Effekt an den nördlichen und südlichen Flanken der Schattenwurfausbreitung, da hier die Gradienten zwischen „kein Schattenwurf“ und „Überschreitung der Richtwerte“ am steilsten sind.



Bei der Programmierung des Schattenwurfmoduls wird ein Pufferbereich berücksichtigt, um kleinere Abweichungen aufzufangen. Eine Pufferzone von 5 h/a bzw. 5 min/d für die untersuchten IO wird von der enosite GmbH dabei verwendet. Das bedeutet, dass alle IO mit einer Schattenwurfzeit in der ZB von 25 h/a bzw. 25 min/d und mehr sowie alle IO mit einer Schattenwurfzeit in der VB von 25 h/a bzw. 25 min/d und mehr mit zusätzlichem Einfluss durch die ZB mit in die Programmierung aufgenommen werden. Daher werden erst größere Abweichungen als 5 h/a oder 5 min/d innerhalb der ZB zusätzlich näher untersucht.

Bei Testberechnungen, in denen die geplanten WEA jeweils um 5 m in die vier Himmelsrichtungen verschoben wurden, wurden für den 1. BA keine relevanten Abweichungen festgestellt. Die Testrechnungen für den 2. BA („Steesow III“) zeigten am IO 007 eine Veränderung von mehr als 5 min/d. Bei einer Verschiebung nach Süden und Westen reduziert sich hier die Schattenwurfzeit um 22 min/d bzw. 13 h und 45 min pro Jahr. Für den IO 062 variieren die kumulierten Schattenwurfzeiten um maximal 10 h 41 min bei Verschiebungen nach Osten, Süden und Westen. Für den Fall der Verschiebung nach Süden wurden zusätzlich eine Erhöhung und Erniedrigung der NH um jeweils 3 m geprüft. Dadurch kommt es zu keiner zusätzlichen Veränderung der Schattenwurfzeiten. Durch die Verschiebung und Variation der NH erfahren keine zusätzlichen IO Schattenwurf, die unter Verwendung der Vorgaben vom Kunden nicht von Schattenwurf betroffen waren.

Große Bedeutung haben ebenfalls die Kenndaten, wie RD und Blattgeometrie der betrachteten WEA. Bereits geringe Veränderung der Parameter führen zu maßgeblichen Veränderungen der Beschattungszeiten.

Für die in der Schattenwurfprognose betrachteten WEA lagen bezüglich des RD und der Blattdaten Angaben der Hersteller vor, so dass mit dem genauen Einwirkbereichen der Anlagen gerechnet werden konnte und damit die Unsicherheit für diese Eingangsparameter vernachlässigbar ist.

Die ermittelten Schattenwurfzeiten und Unsicherheiten beziehen sich auf die in der Prognose verwendeten Koordinaten der WEA und IO sowie die Kenndaten der WEA (NH, RD, Blattgeometrie).

9 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Die Beurteilung der Berechnungsergebnisse erfolgt anhand der WKA-Schattenwurfhinweise des LAI [3]. Der Immissionsrichtwert für die tägliche Beschattungsdauer beträgt nach den LAI-Hinweisen 30 Minuten. Bei Überschreitung dieses Richtwertes an mindestens drei Tagen ist durch geeignete Maßnahmen die Einhaltung des Richtwertes sicherzustellen.

Für die jährliche Beschattungsdauer gilt ein Richtwert von 30 Stunden für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer und von 8 Stunden für die tatsächliche Beschattungsdauer.

Alle IO im Einwirkbereich der beantragten WEA wurden im Rahmen der Schattenwurfprognose aufgenommen. Obwohl die IO, die sich aus Sicht der WEA „hinter“ den IO aus der „vorderen Reihe“ zum Windpark befinden, von der Schattenabschaltung für die vorgelagerten Gebäude profitieren, wurden sie zur besseren Transparenz mit aufgeführt.



Die geplanten WEA vom Typ eno160-6.0 verursachten in den beiden BA an 46 von 82 untersuchten IO periodischen Schattenwurf.

Für den Fall, dass die Anzahl der geplanten WEA reduziert werden sollte, würde sich auch die Belastung an den einzelnen IO reduzieren. Eine Verschlechterung der Schattenwurfzeiten ist nicht möglich. Bei Veränderung der Koordinaten oder des Anlagentyps ist allerdings eine Neuberechnung erforderlich.

Aufgrund der prognostizierten Überschreitung des Richtwertes für die tägliche und jährliche Schattenwurfdauer in der Zusatz- und Gesamtbelastung sind Maßnahmen zu ergreifen, welche die tatsächliche Beschattungsdauer entsprechend der Richtwerte gemäß [3] auf höchstens 8 Stunden pro Jahr sowie maximal 30 Minuten pro Tag begrenzen.

Entsprechend den Berechnungsergebnissen ist für die geplanten WEA sicherzustellen, dass die maximal zulässigen Beschattungszeiten an allen relevanten IO eingehalten werden.

Dazu wird empfohlen, die beantragten Anlagen (WEA 05 sowie WEA 08-12) mit einem Schattenabschaltmodul auszurüsten. Dieses Modul muss so programmiert werden, dass die zulässigen Grenzwerte an keinem IO überschritten werden.

Für die Programmierung des Schattenabschaltmoduls ist im Allgemeinen darauf zu achten, dass alle betroffenen Fenster, Balkone etc. an den relevanten IO betrachtet werden. Nicht zu berücksichtigen sind in der Regel betroffene Gebäudeteile mit seltener oder kurzzeitiger räumlicher Nutzung, wie Toiletten, Abstellräume etc.

In Bezug auf die IO, welche in das Modul einprogrammiert werden sollten, ist es empfehlenswert, alle IO einzuprogrammieren, deren Richtwerte durch die Zusatzbelastung nahezu bzw. überschritten werden. Außerdem sind die IO, die bereits in der Vorbelastung Überschreitungen aufweisen und die zusätzlich durch die geplante WEA beeinflusst werden sowie die IO, die erst durch das Zusammenwirken durch die WEA der Vor- und Zusatzbelastung Überschreitungen der zulässigen täglichen oder jährlichen Schattenwurfdauer haben, mit in die Programmierung aufzunehmen.

Aufgrund der prognostizierten Überschreitung des Richtwertes für die tägliche bzw. jährliche Schattenwurfdauer bereits in der Vorbelastung sind Maßnahmen zu ergreifen, die eine zusätzliche Beschattung durch die geplanten WEA verhindern. Entweder ist die geplante WEA direkt entsprechend zu programmieren oder in einem Schattenwurfmodul sind die betroffenen IO mit einer Null-Abschattung zu berücksichtigen.

Im separaten Dokument *enosite-0146-ST.a-2023-01-Kalender* befindet sich ein tabellarischer Schattenkalender, der die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer für alle WEA aufführt. Diesem ist zu entnehmen, an welchem Tag und zu welcher Zeit mit Schattenwurf einer bestimmten WEA gerechnet werden kann.

10 Literatur

- [1] Hau, E., Windkraftanlagen, 5. Auflage, Springer Vieweg, 2014
- [2] SHADOW-Berechnungsmethode: <http://help.emd.dk/mediawiki/index.php?title=SHADOW-Berechnungsmethode>, Stand: 26.01.2023.
- [3] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI): „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immission von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019“, 23.01.2020
- [4] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 08.04.2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist.



Anhang



A-1 Koordinaten der berücksichtigten WEA und IO

Tabelle 12: Koordinaten der WEA

Windpark	WEA-Kennung	WEA-Typ	NH	Höhe ü. NHN*	ETRS89/UTM Zone 33	
			[m]	[m]	X (Ost)	Y (Nord)
Planung BA1						
Steosow	WEA 03	eno160-6.0	165,0	22,5	265.444	5.894.922
	WEA 04	eno160-6.0	165,0	22,5	265.003	5.895.644
Planung BA2						
Steosow	WEA 05**	eno160-6.0	165,0	21,8	263.911	5.895.728
	WEA 06	eno160-6.0	165,0	22,5	265.120	5.896.642
	WEA 08	eno160-6.0	165,0	24,7	266.180	5.896.546
	WEA 09	eno160-6.0	165,0	24,9	266.349	5.896.240
	WEA 10	eno160-6.0	165,0	25,0	266.853	5.896.162
	WEA 11	eno160-6.0	165,0	22,3	263.957	5.897.204
	WEA 12	eno160-6.0	165,0	22,5	264.561	5.896.958
Im Genehmigungsverfahren						
Steosow	WEA 01	eno160-6.0	165,0	22,5	265.272	5.894.310
	WEA 02	eno160-6.0	165,0	22,5	265.660	5.894.597
	W1**	V162-5.6	169,0	21,8	263.911	5.895.728
	W2	V150-5.6	169,0	22,4	264.314	5.895.683
	W3	V162-5.6	169,0	22,5	264.661	5.895.538
	W4	V162-5.6	169,0	22,5	265.199	5.895.571
	W5	V162-5.6	169,0	22,5	265.488	5.895.308
	W6	V162-5.6	169,0	22,9	266.093	5.895.497
	W7	V162-5.6	169,0	24,4	266.269	5.895.120
	W8	V162-5.6	169,0	23,4	265.987	5.894.850
	W9	V162-5.6	169,0	20,2	263.749	5.895.104
	W10	V162-5.6	169,0	21,0	264.081	5.895.388
	W11	V162-6.0	169,0	22,5	264.269	5.895.018
	W12	V162-6.0	169,0	22,5	264.716	5.894.872
	W13	V162-6.0	169,0	22,5	265.036	5.895.090
	W14	V162-6.0	169,0	22,5	265.064	5.894.705
	W15	V162-6.0	169,0	23,0	265.853	5.895.207
	W16	V162-6.0	169,0	22,5	264.464	5.895.277
	W19	V162-6.2	169,0	22,5	264.481	5.897.233
	W20	V162-6.2	169,0	22,5	264.875	5.897.051
	W21	V162-6.2	169,0	22,5	264.234	5.896.953
	W22	V162-6.2	169,0	22,5	264.451	5.896.650
	W23	V162-6.2	169,0	22,5	264.451	5.896.276



Windpark	WEA-Kennung	WEA-Typ	NH	Höhe ü. NHN*	ETRS89/UTM Zone 33	
			[m]	[m]	X (Ost)	Y (Nord)
Steesow	W24	V162-6.2	169,0	22,5	264.663	5.896.009
	W25	V162-6.2	169,0	22,5	265.088	5.896.090
	W26	V162-6.2	169,0	22,5	265.354	5.896.411
	W27	V162-6.2	169,0	23,6	265.614	5.896.671
	W28	V162-6.2	169,0	22,6	265.569	5.896.124
	W29	V162-6.2	169,0	23,7	265.860	5.896.410
Milow	WEA 1A	eno160-6.0	165,0	40,5	268.854	5.896.676
	WEA 2A	eno160-6.0	165,0	42,3	269.288	5.896.689
	WEA15	eno114-4.0	142,0	45,9	269.821	5.897.808
Bestand						
Milow	WEA3A	eno126-4.0	137,0	40,0	269.859	5.896.854
	WEA4A	eno 126 4.8	137,0	42,6	269.479	5.897.070
	WEA05	V126-3.6 HTq	137,0	40,0	269.821	5.897.145
	WEA6a	V126-3.6 HTq	137,0	44,3	269.825	5.897.519
	WEA7a	eno126-4.0	137,0	44,0	270.054	5.897.984
	WEA8	eno114-4.0	142,0	42,7	270.287	5.898.179
	WEA9a	eno126-4.0	137,0	47,5	269.724	5.898.152
	WEA10a	V126-3.6 HTq	137,0	45,1	269.478	5.897.620
	WEA11	eno114-4.0	142,0	37,5	270.040	5.896.627
	WEA12	eno114-4.0	142,0	35,0	270.282	5.896.472
	WEA13	eno114-4.0	142,0	35,0	270.524	5.896.317
	WEA14a	eno126-4.0	137,0	45,9	269.988	5.898.255
Pröttlin	WKA1	MM 82-2.000	100,0	35,0	270.630	5.900.632
	WKA2	MM 82-2.000	100,0	32,5	270.812	5.900.887
	WKA3	MM 82-2.000	100,0	35,0	270.328	5.900.371
	WKA4	MM 82-2.000	100,0	45,0	270.117	5.899.253
	WKA5	MM 82-2.000	100,0	41,7	270.273	5.898.845
	WKA6	MM 82-2.000	100,0	43,2	270.504	5.898.600
	WKA7	MM 82-2.000	100,0	45,0	270.720	5.898.390
	WKA8	MM 82-2.000	100,0	42,9	270.078	5.898.537
	WKA9	MM 82-2.000	100,0	30,0	271.258	5.900.907
	WKA10	MM 82-2.000	100,0	30,0	271.251	5.900.621
	WKA11	MM 92-2.000	100,0	32,0	270.940	5.900.617
	WKA12	MM 92-2.000	100,0	38,6	270.153	5.899.826

* Höhe ü. NHN basiert auf SRTM-Höhen mit Nahbereichsanpassung auf Basis von TK25 Karten.

** In Variante 1 wird die WEA 05 betrachtet. In Variante 2 wird die W1 berücksichtigt.



Tabelle 13: Koordinaten der IO

IO	Adresse	Höhe ü. NHN*	ETRS89/UTM Zone 33	
		[m]	X (Ost)	Y (Nord)
001	Kastorf, Kastorfer Dorfstraße 23	32,3	267.163	5.900.102
002	Milow, Lindenstraße 2	34,0	268.736	5.898.895
003	Deibow, Deibower Dorfstraße 5	33,6	268.115	5.897.548
004	Deibow, Deibower Dorfstraße 6	33,2	268.088	5.897.543
005	Deibow, Deibower Dorfstraße 7	32,3	268.041	5.897.533
006	Deibow, Deibower Dorfstraße 8	31,8	268.007	5.897.526
007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	30,5	267.954	5.897.513
008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	30,0	267.933	5.897.508
009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	28,7	267.837	5.897.481
010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	28,5	267.809	5.897.472
011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	27,7	267.744	5.897.483
012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	26,9	267.598	5.897.431
013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	27,6	267.677	5.897.418
014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	28,1	267.730	5.897.431
015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	28,3	267.758	5.897.435
016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	28,7	267.802	5.897.443
017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	29,1	267.848	5.897.455
018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	29,4	267.876	5.897.461
019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	30,0	267.912	5.897.472
020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	31,1	267.956	5.897.483
021	Deibow, Deibower Dorfstraße 24	32,5	268.009	5.897.493
022	Deibow, Deibower Dorfstraße 25	34,6	268.059	5.897.480
023	Deibow, Deibower Dorfstraße 26/27	34,6	268.106	5.897.516
024	Deibow, Deibower Dorfstraße 28a	35,0	268.144	5.897.526
025	Deibow, Hof Deibow 42	27,5	267.528	5.896.729
026	Deibow, Hof Deibow 40/41	30,0	267.795	5.896.826
027	Deibow, Hof Deibow 37	31,5	267.926	5.896.832
028	Deibow, Hof Deibow 38	31,7	267.950	5.896.854
029	Steesow, Am Brink 2	36,6	268.842	5.895.625
030	Steesow, Am Brink 8a/b	37,2	268.831	5.895.555
031	Steesow, Poststraße 8	39,3	268.762	5.895.370
032	Steesow, Poststraße 7	39,8	268.775	5.895.314
033	Bochin, Ausbau 1	27,2	267.117	5.892.920
034	Bochin, Bergstraße 11	25,6	266.820	5.893.022
035	Zuggelrade, Waldstraße 1	22,5	264.190	5.893.963
036	Zuggelrade, Waldstraße 2	22,5	264.219	5.894.005

IO	Adresse	Höhe ü. NHN*	ETRS89/UTM Zone 33	
		[m]	X (Ost)	Y (Nord)
037	Zuggelrade, Waldstraße 4	22,5	264.240	5.894.066
038	Zuggelrade, Waldstraße 13	22,2	264.330	5.894.104
039	Zuggelrade, Waldstraße 7	21,9	264.365	5.894.140
040	Zuggelrade, Waldstraße 6	22,3	264.277	5.894.168
041	Görnitz, Kastanienallee 1	17,6	261.817	5.894.750
042	Görnitz, Kastanienallee 2	17,5	261.805	5.894.735
043	Grittel, Am Ring 6	18,1	261.615	5.895.831
044	Grittel, Am Ring 7	18,4	261.601	5.895.881
045	Grittel, Am Ring 5	18,4	261.652	5.895.907
046	Grittel, Am Ring 4	17,9	261.728	5.895.906
047	Grittel, Am Ring 3	18,3	261.693	5.895.937
048	Grittel, Am Ring 1	19,1	261.629	5.896.000
049	Grittel, Lieper Straße 4	19,3	261.618	5.896.028
050	Grittel, Lieper Straße 3	19,8	261.714	5.896.137
051	Grittel, Lieper Straße 1	20,0	261.730	5.896.172
052	Grittel, Lieper Straße 2	19,8	261.815	5.896.185
053	Krinitz, Ringstraße 1	20,0	262.641	5.896.556
054	Krinitz, Ringstraße 2/3	20,0	262.624	5.896.583
055	Krinitz, Ringstraße 4	20,0	262.634	5.896.615
056	Krinitz, Ringstraße 5	20,0	262.635	5.896.646
057	Krinitz, Ringstraße 6	20,0	262.621	5.896.696
058	Krinitz, Ringstraße 7	20,0	262.604	5.896.757
059	Krinitz, Ringstraße 8	20,0	262.599	5.896.773
060	Krinitz, Ringstraße 9	20,0	262.589	5.896.809
061	Krinitz, Ringstraße 10	19,8	262.582	5.896.836
062	Krinitz, Ringstraße 11	19,5	262.591	5.896.867
063	Krinitz, Ringstraße 12	19,7	262.613	5.896.874
064	Krinitz, Ringstraße 12a	20,0	262.648	5.896.913
065	Krinitz, Ringstraße 13	20,0	262.634	5.896.849
066	Krinitz, Ringstraße 14	20,0	262.644	5.896.813
067	Krinitz, Ringstraße 15/16	20,0	262.657	5.896.766
068	Krinitz, Ringstraße 17	20,0	262.664	5.896.738
069	Krinitz, Lenzener Straße 5	20,0	262.752	5.896.734
070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	20,0	262.838	5.896.776
071	Krinitz, Lenzener Straße 1	20,0	262.822	5.896.758
072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	20,0	262.793	5.896.710
073	Krinitz, Lenzener Straße 4	20,0	262.830	5.896.671



IO	Adresse	Höhe ü. NHN*	ETRS89/UTM Zone 33	
		[m]	X (Ost)	Y (Nord)
074	Krinitz, Lenzener Straße 6	20,0	262.712	5.896.649
075	Krinitz, Lenzener Straße 8	20,0	262.723	5.896.620
076	Krinitz, Lenzener Straße 9	20,0	262.732	5.896.594
077	Krinitz, Lenzener Straße 7	20,0	262.681	5.896.658
078	Krinitz, Lenzener Straße 10	20,0	262.700	5.896.584
079	Krinitz, Lenzener Straße 11	20,0	262.698	5.896.556
080	Gorlosen, Lenzener Straße 10	20,7	263.613	5.898.624
081	Gorlosen, Lenzener Straße 12	21,3	263.794	5.898.674
082	Gorlosen, Neuhof 3	26,5	264.812	5.899.265

* Höhe ü. NHN basiert auf SRTM-Höhen mit Nahbereichsanpassung auf Basis von einer TK25-Karte.

A-2 Fotodokumentation der Immissionsorte

Mit Ausnahme vom IO 040 entstanden die Aufnahmen am 31.01.2023. Das Foto von IO 040 wurde bereits bei einer früheren Begehung am 10.11.2021 aufgenommen.

vlnr...von links nach rechts

vrnl...von rechts nach links

BA 1	
	
Bild 1: IO 040 - Zuggelrade, Waldstraße 6	
BA 2	
	
Bild 2: IO 007 & 008 - Deibow, Deibower Dorfstraße 9 & 10 (vrnl)	Bild 3: IO 009 - Deibow, Deibower Dorfstraße 12



Bild 4: IO 010 - Deibow, Deibower Dorfstraße 13



Bild 5: IO 011 - Deibow, Deibower Dorfstraße 14



Bild 6: IO 012 - Deibow, Deibower Dorfstraße 15



Bild 7: IO 013 - Deibow, Deibower Dorfstraße 16 (l) & IO 016 - Deibow, Deibower Dorfstraße 19 (r)



Bild 8: IO 014 & 015 - Deibow, Deibower Dorfstraße 17 & 18 (vrnl)



Bild 9: IO 017 & 018 - Deibow, Deibower Dorfstraße 20 & 21 (vrnl)



Bild 10: IO 019 - Deibow, Deibower Dorfstraße 22



Bild 11: IO 020 - Deibow, Deibower Dorfstraße 23



Bild 12: IO 025 - Deibow, Deibower Dorfstraße 42



Bild 13: IO 026 - Deibow, Deibower Dorfstraße 40/41



Bild 14: IO 027 - Deibow, Deibower Dorfstraße 37



Bild 15: IO 028 - Deibow, Deibower Dorfstraße 38



Bild 16: IO 053 & 054 - Krinitz, Ringstraße 1 (l) & 2/3 (r)



Bild 17: IO 055 - Krinitz, Ringstraße 4



Bild 18: IO 056 - Krinitz, Ringstraße 5



Bild 19: IO 057 - Krinitz, Ringstraße 6



Bild 20: IO 058-061 - Krinitz, Ringstraße 7, 8, 9, 10 (vlnr)



Bild 21: IO 062-063 - Krinitz, Ringstraße 11, 12 (vlnr)



Bild 22: IO 064 - Krinitz, Ringstraße 12a (ausgebaute Scheune?)



Bild 23: IO 065 - Krinitz, Ringstraße 13



Bild 24: IO 066 & 067 - Krinitz, Ringstraße 14 & 15/16 (vlnr)



Bild 25: IO 068 - Krinitz, Ringstraße 17



Bild 26: IO 069 - Krinitz, Lenzener Straße 5



Bild 27: IO 070 & 071 - Krinitz, Lenzener Straße 1a & 1 (vlnr)



Bild 28: IO 072 - Krinitz, Lenzenstraße 2/3



Bild 29: IO 073 - Krinitz, Lenzenstraße 4



Bild 30: IO 074 - Krinitz, Lenzenstraße 6



Bild 31: IO 075 & 076 - Krinitz, Lenzenstraße 8 & 9 (vlnr)



Bild 32: IO 077 - Krinitz, Lenzenstraße 11



Bild 33: IO 078 - Krinitz, Lenzenstraße 10



Bild 34: IO 079 - Krinitz, Lenzener Straße 7

A-3 Bauabschnitt 1 - Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung



Projekt:

0146-Steesow

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com

Berechnet:

23.10.2023 11:10/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1&2 | BA1 | ZB | 2x eno160-6.0 | 165 m NH

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 Sonneneinstrahlrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Verwendete Höhenlinien: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

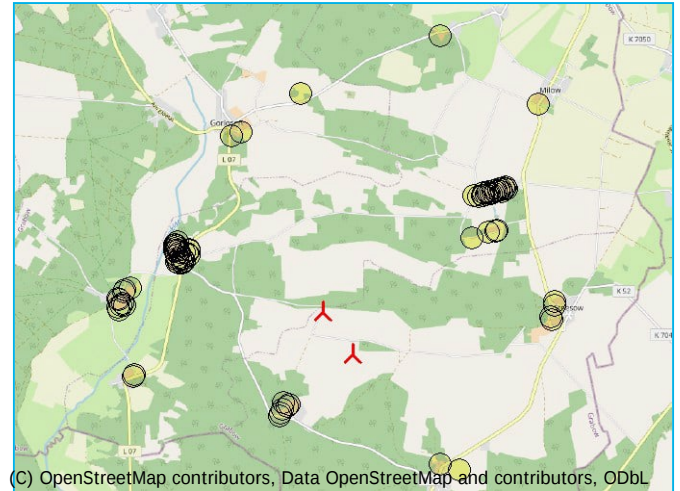
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA 03	265.444	5.894.922	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 04	265.003	5.895.644	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8



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

Maßstab 1:125.000

Neue WEA

Schattenrezeptor

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 001	Kastorf, Kastorfer Dorfstraße 23	267.163	5.900.102	32,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 002	Milow, Lindenstraße 2	268.736	5.898.895	34,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 003	Deibow, Deibower Dorfstraße 5	268.115	5.897.548	33,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 004	Deibow, Deibower Dorfstraße 6	268.088	5.897.543	33,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 005	Deibow, Deibower Dorfstraße 7	268.041	5.897.533	32,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 006	Deibow, Deibower Dorfstraße 8	268.007	5.897.526	31,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	267.954	5.897.513	30,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	267.933	5.897.508	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	267.837	5.897.481	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	267.809	5.897.472	28,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	267.744	5.897.483	27,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	267.598	5.897.431	26,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	267.677	5.897.418	27,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	267.730	5.897.431	28,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	267.758	5.897.435	28,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	267.802	5.897.443	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	267.848	5.897.455	29,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	267.876	5.897.461	29,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	267.912	5.897.472	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	267.956	5.897.483	31,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 021	Deibow, Deibower Dorfstraße 24	268.009	5.897.493	32,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 022	Deibow, Deibower Dorfstraße 25	268.059	5.897.480	34,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 023	Deibow, Deibower Dorfstraße 26/27	268.106	5.897.516	34,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 024	Deibow, Deibower Dorfstraße 28a	268.144	5.897.526	35,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	267.528	5.896.729	27,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	267.795	5.896.826	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	267.926	5.896.832	31,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	267.950	5.896.854	31,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 029	Steesow, Am Brink 2	268.842	5.895.625	36,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 030	Steesow, Am Brink 8a/b	268.831	5.895.555	37,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 031	Steesow, Poststraße 8	268.762	5.895.370	39,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1&2 | BA1 | ZB | 2x eno160-6.0 | 165 m NH

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 032	Steesow, Poststraße 7	268.775	5.895.314	39,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 033	Bochin, Ausbau 1	267.117	5.892.920	27,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 034	Bochin, Bergstraße 11	266.820	5.893.022	25,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 035	Zuggelrade, Waldstraße 1	264.190	5.893.963	22,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 036	Zuggelrade, Waldstraße 2	264.219	5.894.005	22,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 037	Zuggelrade, Waldstraße 4	264.240	5.894.066	22,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 038	Zuggelrade, Waldstraße 13	264.330	5.894.104	22,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 039	Zuggelrade, Waldstraße 7	264.365	5.894.140	21,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 040	Zuggelrade, Waldstraße 6	264.277	5.894.168	22,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 041	Görnitz, Kastanienallee 1	261.817	5.894.750	17,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 042	Görnitz, Kastanienallee 2	261.805	5.894.735	17,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 043	Grittel, Am Ring 6	261.615	5.895.831	18,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 044	Grittel, Am Ring 7	261.601	5.895.881	18,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 045	Grittel, Am Ring 5	261.652	5.895.907	18,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 046	Grittel, Am Ring 4	261.728	5.895.906	17,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 047	Grittel, Am Ring 3	261.693	5.895.937	18,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 048	Grittel, Am Ring 1	261.629	5.896.000	19,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 049	Grittel, Lieper Straße 4	261.618	5.896.556	19,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 050	Grittel, Lieper Straße 3	261.714	5.896.137	19,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 051	Grittel, Lieper Straße 1	261.730	5.896.172	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 052	Grittel, Lieper Straße 2	261.815	5.896.185	19,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	262.641	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	262.624	5.896.583	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	262.634	5.896.615	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	262.635	5.896.646	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	262.621	5.896.696	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	262.604	5.896.757	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	262.599	5.896.773	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	262.589	5.896.809	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	262.582	5.896.836	19,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	262.591	5.896.867	19,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	262.613	5.896.874	19,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	262.648	5.896.913	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	262.634	5.896.849	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	262.644	5.896.813	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	262.657	5.896.766	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	262.664	5.896.738	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	262.752	5.896.734	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	262.838	5.896.776	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	262.822	5.896.758	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	262.793	5.896.710	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	262.830	5.896.671	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	262.712	5.896.649	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	262.723	5.896.620	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	262.732	5.896.594	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	262.681	5.896.658	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	262.700	5.896.584	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	262.698	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 080	Gorlosen, Lenzener Straße 10	263.613	5.898.624	20,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 081	Gorlosen, Lenzener Straße 12	263.794	5.898.674	21,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 082	Gorlosen, Neuhof 3	264.812	5.899.265	26,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	
IO 001	Kastorf, Kastorfer Dorfstraße 23	0:00	0	0:00	
IO 002	Milow, Lindenstraße 2	0:00	0	0:00	
IO 003	Deibow, Deibower Dorfstraße 5	0:00	0	0:00	
IO 004	Deibow, Deibower Dorfstraße 6	0:00	0	0:00	
IO 005	Deibow, Deibower Dorfstraße 7	0:00	0	0:00	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0146-Steesow

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com

Berechnet:

23.10.2023 11:10/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1&2 | BA1 | ZB | 2x eno160-6.0 | 165 m NH

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 006	Deibow, Deibower Dorfstraße 8	0:00	0	0:00
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	0:00	0	0:00
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	0:00	0	0:00
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	0:00	0	0:00
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	0:00	0	0:00
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	0:00	0	0:00
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	0:00	0	0:00
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	0:00	0	0:00
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	0:00	0	0:00
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	0:00	0	0:00
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	0:00	0	0:00
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	0:00	0	0:00
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	0:00	0	0:00
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	0:00	0	0:00
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	0:00	0	0:00
IO 021	Deibow, Deibower Dorfstraße 24	0:00	0	0:00
IO 022	Deibow, Deibower Dorfstraße 25	0:00	0	0:00
IO 023	Deibow, Deibower Dorfstraße 26/27	0:00	0	0:00
IO 024	Deibow, Deibower Dorfstraße 28a	0:00	0	0:00
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	0:00	0	0:00
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	0:00	0	0:00
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	0:00	0	0:00
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	0:00	0	0:00
IO 029	Steesow, Am Brink 2	0:00	0	0:00
IO 030	Steesow, Am Brink 8a/b	0:00	0	0:00
IO 031	Steesow, Poststraße 8	0:00	0	0:00
IO 032	Steesow, Poststraße 7	0:00	0	0:00
IO 033	Bochin, Ausbau 1	0:00	0	0:00
IO 034	Bochin, Bergstraße 11	0:00	0	0:00
IO 035	Zuggelrade, Waldstraße 1	0:00	0	0:00
IO 036	Zuggelrade, Waldstraße 2	0:00	0	0:00
IO 037	Zuggelrade, Waldstraße 4	0:00	0	0:00
IO 038	Zuggelrade, Waldstraße 13	0:00	0	0:00
IO 039	Zuggelrade, Waldstraße 7	0:00	0	0:00
IO 040	Zuggelrade, Waldstraße 6	5:12	25	0:16
IO 041	Görnitz, Kastanienallee 1	0:00	0	0:00
IO 042	Görnitz, Kastanienallee 2	0:00	0	0:00
IO 043	Grittel, Am Ring 6	0:00	0	0:00
IO 044	Grittel, Am Ring 7	0:00	0	0:00
IO 045	Grittel, Am Ring 5	0:00	0	0:00
IO 046	Grittel, Am Ring 4	0:00	0	0:00
IO 047	Grittel, Am Ring 3	0:00	0	0:00
IO 048	Grittel, Am Ring 1	0:00	0	0:00
IO 049	Grittel, Lieper Straße 4	0:00	0	0:00
IO 050	Grittel, Lieper Straße 3	0:00	0	0:00
IO 051	Grittel, Lieper Straße 1	0:00	0	0:00
IO 052	Grittel, Lieper Straße 2	0:00	0	0:00
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	0:00	0	0:00
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	0:00	0	0:00
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	0:00	0	0:00
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	0:00	0	0:00
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	0:00	0	0:00
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	0:00	0	0:00
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	0:00	0	0:00
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	0:00	0	0:00
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	0:00	0	0:00
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	0:00	0	0:00
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	0:00	0	0:00
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	0:00	0	0:00
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	0:00	0	0:00
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	0:00	0	0:00
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	0:00	0	0:00
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	0:00	0	0:00
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	0:00	0	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0146-Steesow

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com

Berechnet:

23.10.2023 11:10/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1&2 | BA1 | ZB | 2x eno160-6.0 | 165 m NH

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	0:00	0	0:00
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	0:00	0	0:00
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	0:00	0	0:00
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	0:00	0	0:00
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	0:00	0	0:00
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	0:00	0	0:00
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	0:00	0	0:00
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	0:00	0	0:00
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	0:00	0	0:00
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	0:00	0	0:00
IO 080	Gorlosen, Lenzener Straße 10	0:00	0	0:00
IO 081	Gorlosen, Lenzener Straße 12	0:00	0	0:00
IO 082	Gorlosen, Neuhof 3	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
WEA 03	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (316)	5:12
WEA 04	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (317)	0:00

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

Projekt:
0146-Steesow

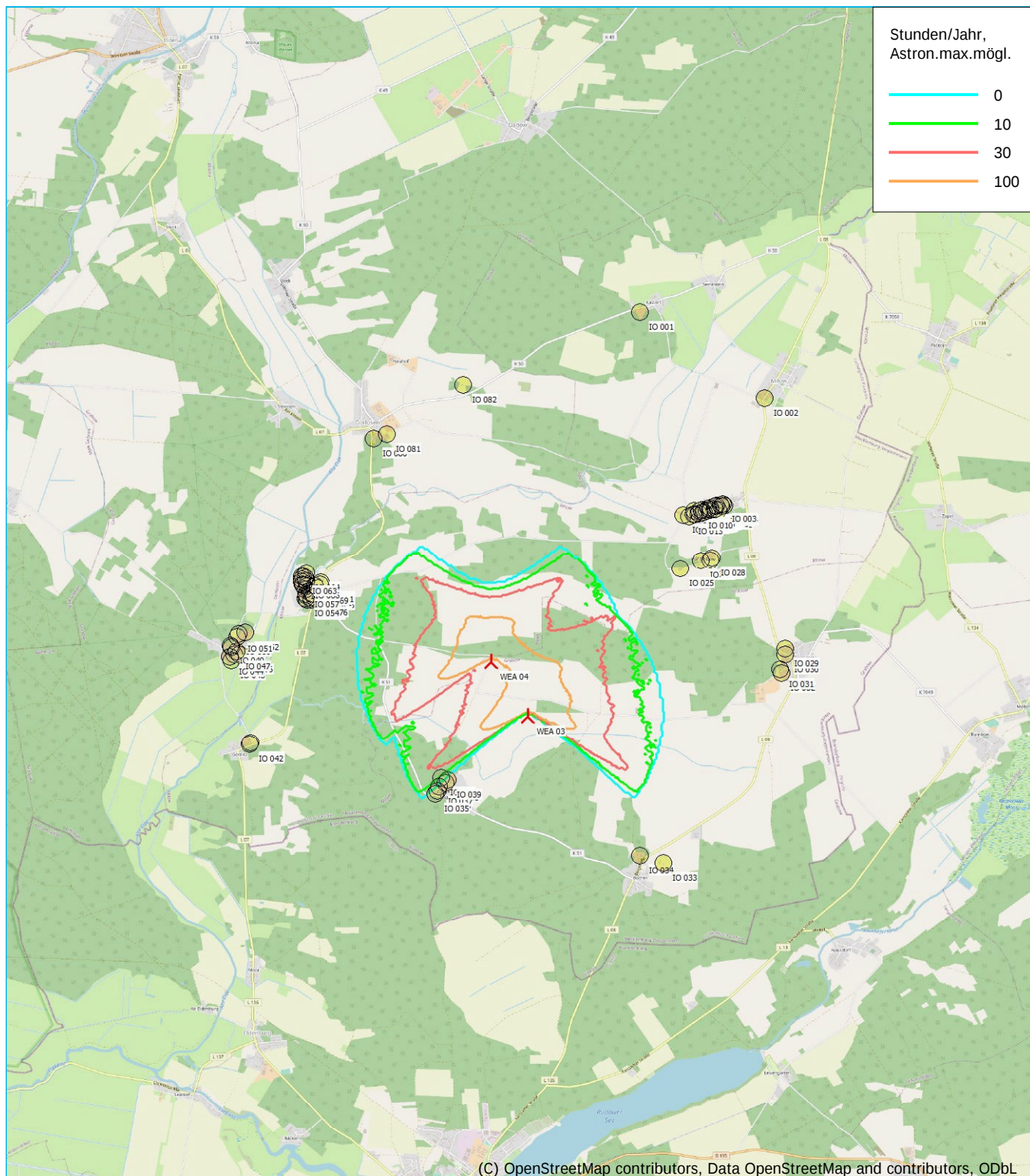
Beschreibung:
Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400
Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com
Berechnet:
23.10.2023 11:10/3.6.366



SHADOW - Karte

Berechnung: Steesow | V1&2 | BA1 | ZB | 2x eno160-6.0 | 165 m NH



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 265.140 Nord: 5.896.320
Neue WEA Schattenrezeptor
Höhe der Schattenkarte: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)
Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

A-4 Variante 1:
Bauabschnitt 1 - Berechnungsergebnisse der Vorbelastung



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steosow | V1 | BA1 | VB (WP Steosow, Milow, Pröttlin)

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

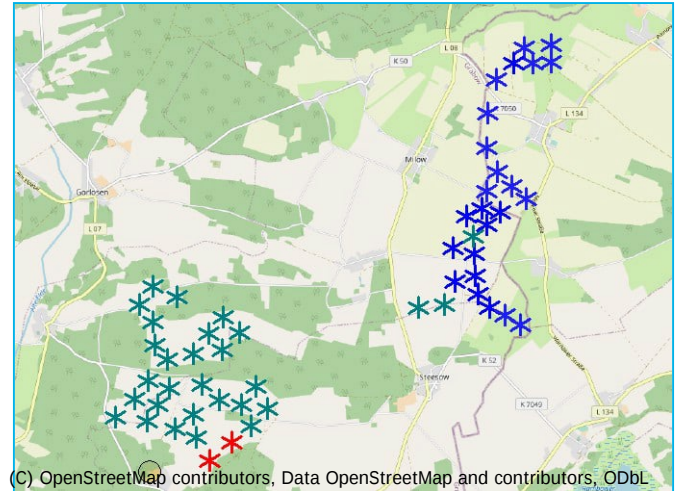
Verwendete Höhenlinien: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA



* Existierende WEA

Maßstab 1:125.000

● Schattenrezeptor

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Schattendaten			
								Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Beschatt.- Bereich
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]
W10	264.081	5.895.388	21,0	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W11	264.269	5.895.018	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041
W12	264.716	5.894.872	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041
W13	265.036	5.895.090	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041
W14	265.064	5.894.705	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041
W15	265.853	5.895.207	23,0	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041
W16	264.464	5.895.277	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041
W19	264.481	5.897.233	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W2	264.314	5.895.683	22,4	VESTAS V150-5....	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	169,0	1.897
W20	264.875	5.897.051	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W21	264.234	5.896.953	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W22	264.451	5.896.411	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W23	264.451	5.896.276	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W24	264.663	5.896.009	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W25	265.088	5.896.090	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W26	265.354	5.896.411	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W27	265.614	5.896.671	23,6	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W28	265.569	5.896.124	22,6	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W29	265.860	5.896.410	23,7	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W3	264.661	5.895.538	22,5	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W4	265.199	5.895.571	22,5	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W5	265.488	5.895.308	22,5	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W6	266.093	5.895.497	22,9	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W7	266.269	5.895.120	24,4	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W8	265.987	5.894.850	23,4	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W9	263.749	5.895.104	20,2	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
WEA 01	265.272	5.894.310	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743
WEA 02	265.660	5.894.597	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743
WEA 1A	268.854	5.896.676	40,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743
WEA 2A	269.288	5.896.689	42,3	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743
WEA05	269.821	5.897.145	40,0	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718
WEA10a	269.478	5.897.620	45,1	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718
WEA11	270.040	5.896.627	37,5	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974
WEA12	270.282	5.896.472	35,0	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974
WEA13	270.524	5.896.317	35,0	eno eno114 4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974
WEA14a	269.988	5.898.255	45,9	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910
WEA15	269.821	5.897.808	45,9	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974
WEA3A	269.859	5.896.854	40,0	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910
WEA4A	269.479	5.897.070	42,6	eno eno 126 4.8 ...	Ja	eno	eno 126 4.8-4.800	4.800	126,0	137,0	1.910
WEA6a	269.825	5.897.519	44,3	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1 | BA1 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	Naben-höhe	Schattendaten	
					Ak-tu-ell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA7a	270.054	5.897.984	44,0	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5
WEA8	270.287	5.898.179	42,7	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974	11,8
WEA9a	269.724	5.898.152	47,5	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5
WKA1	270.630	5.900.632	35,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA10	271.251	5.900.621	30,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA11	270.940	5.900.617	32,0	REpower MM 92 ...	Ja	REpower	MM 92-2.000	2.000	92,5	100,0	1.625	15,0
WKA12	270.153	5.899.826	38,6	REpower MM 92 ...	Ja	REpower	MM 92-2.000	2.000	92,5	100,0	1.625	15,0
WKA2	270.812	5.900.887	32,5	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA3	270.328	5.900.371	35,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA4	270.117	5.899.253	45,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA5	270.273	5.898.845	41,7	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA6	270.504	5.898.600	43,2	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA7	270.720	5.898.390	45,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA8	270.078	5.898.537	42,9	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA9	271.258	5.900.907	30,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 040	Zuggelrade, Waldstraße 6	264.277	5.894.168	22,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 040	Zuggelrade, Waldstraße 6	60:04	116	1:05

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
W10	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (526)	0:00
W11	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (527)	0:00
W12	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (528)	0:00
W13	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (529)	0:00
W14	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (530)	0:00
W15	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (531)	5:15
W16	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (532)	0:00
W19	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	0:00
W2	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:244,0 m) (518)	0:00
W20	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	0:00
W21	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	0:00
W22	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	0:00
W23	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	0:00
W24	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/100,0	0:00
W25	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	0:00
W26	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,0	0:00
W27	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	0:00
W28	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	0:00
W29	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	0:00
W3	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (519)	0:00
W4	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (520)	0:00
W5	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (521)	0:00
W6	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (522)	0:00
W7	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (523)	0:00
W8	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (524)	11:45
W9	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (525)	0:00
WEA 01	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (513)	27:53

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0146-Steesow

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com

Berechnet:

23.10.2023 11:08/3.6.366

enoSITE

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1 | BA1 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA 02	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (514)	16:22
WEA 1A	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (654)	0:00
WEA 2A	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (655)	0:00
WEA05	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (226767)	0:00
WEA10a	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (229521)	0:00
WEA11	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114026)	0:00
WEA12	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114025)	0:00
WEA13	eno eno114 4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114024)	0:00
WEA14a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (658)	0:00
WEA15	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (653)	0:00
WEA3A	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (657)	0:00
WEA4A	eno eno 126 4.8 4800 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (656)	0:00
WEA6a	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (226768)	0:00
WEA7a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (126023)	0:00
WEA8	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114023)	0:00
WEA9a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (126022)	0:00
WKA1	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4001)	0:00
WKA10	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4010)	0:00
WKA11	REpower MM 92 2000 92.5 !-! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (4001)	0:00
WKA12	REpower MM 92 2000 92.5 !-! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (4002)	0:00
WKA2	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4002)	0:00
WKA3	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4003)	0:00
WKA4	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4004)	0:00
WKA5	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4005)	0:00
WKA6	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4006)	0:00
WKA7	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4007)	0:00
WKA8	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4008)	0:00
WKA9	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4009)	0:00

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

Projekt:
0146-Steesow

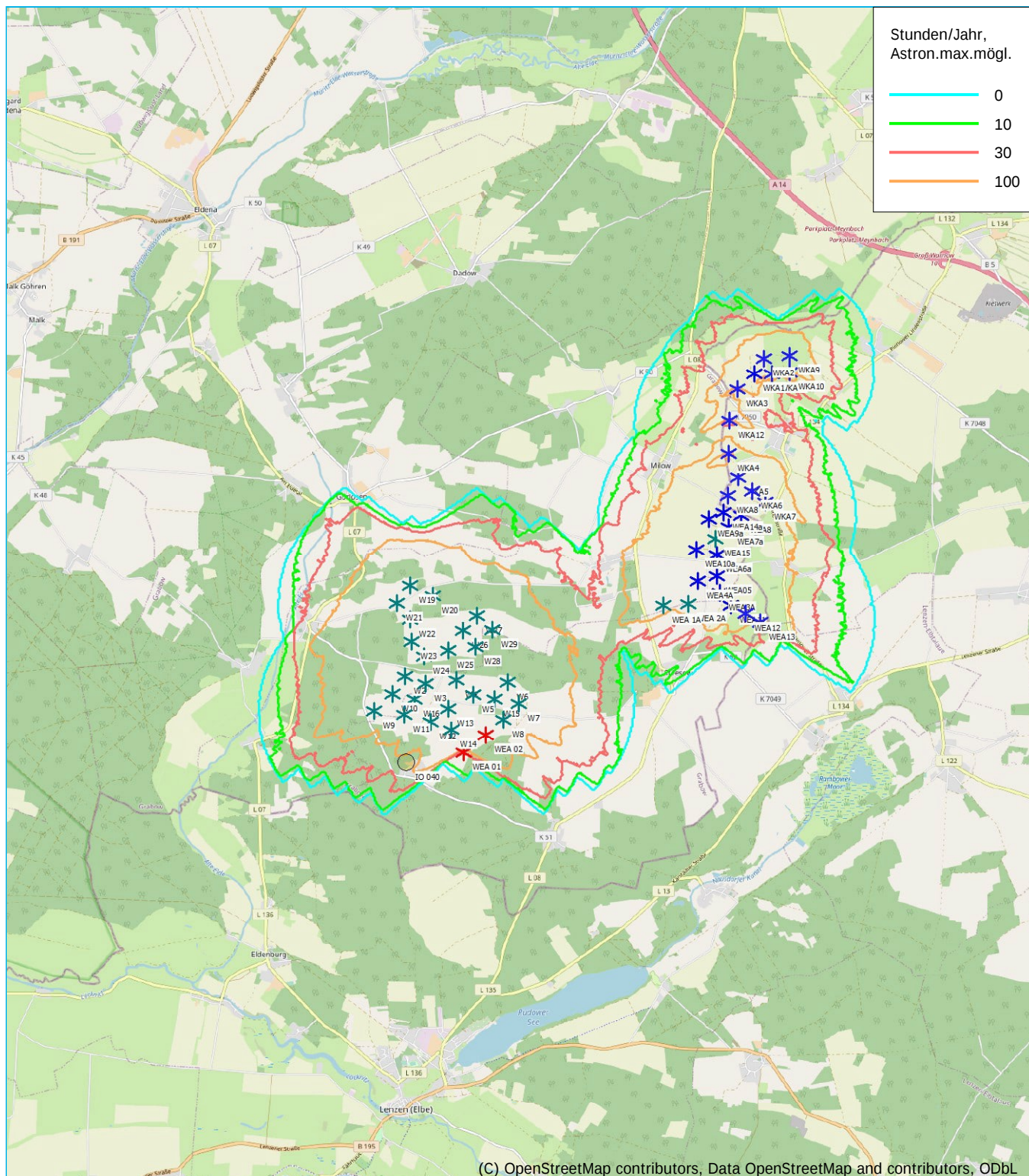
Beschreibung:
Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400
Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com
Berechnet:
23.10.2023 11:08/3.6.366



SHADOW - Karte

Berechnung: Steesow | V1 | BA1 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)



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

0 1 2 3 4 km

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:100.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 266.010 Nord: 5.896.740

* Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

A-5 Variante 2:
Bauabschnitt 1 - Berechnungsergebnisse der Vorbelastung



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steosow | V2 | BA1 | VB (WP Steosow, Milow, Pröttlin)

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

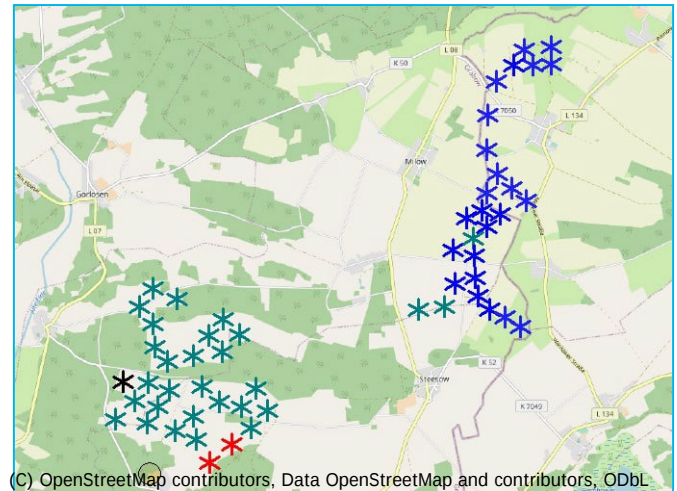
Verwendete Höhenlinien: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA



* Existierende WEA

Maßstab 1:125.000

● Schattenrezeptor

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Schattendaten			
								Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Beschatt.- Bereich
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[U/min]
W1	263.911	5.895.728	21,8	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W10	264.081	5.895.388	21,0	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W11	264.269	5.895.018	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041
W12	264.716	5.894.872	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041
W13	265.036	5.895.090	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041
W14	265.064	5.894.705	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041
W15	265.853	5.895.207	23,0	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041
W16	264.464	5.896.277	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041
W19	264.481	5.897.233	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W2	264.314	5.895.683	22,4	VESTAS V150-5....	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	169,0	1.897
W20	264.875	5.897.051	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W21	264.234	5.896.022	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W22	264.451	5.896.650	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W23	264.451	5.896.276	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W24	264.663	5.896.009	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W25	265.088	5.896.090	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W26	265.354	5.896.411	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W27	265.614	5.896.671	23,6	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W28	265.569	5.896.124	22,6	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W29	265.860	5.896.410	23,7	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041
W3	264.661	5.895.538	22,5	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W4	265.199	5.895.571	22,5	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W5	265.488	5.895.308	22,5	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W6	266.093	5.895.497	22,9	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W7	266.269	5.895.120	24,4	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W8	265.987	5.894.850	23,4	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
W9	263.749	5.895.104	20,2	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993
WEA 01	265.272	5.894.310	22,5	eno eno160-6.0M...Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743
WEA 02	265.660	5.894.597	22,5	eno eno160-6.0M...Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743
WEA 1A	268.854	5.896.676	40,5	eno eno160-6.0M...Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743
WEA 2A	269.288	5.896.689	42,3	eno eno160-6.0M...Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743
WEA05	269.821	5.897.145	40,0	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718
WEA10a	269.478	5.897.620	45,1	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718
WEA11	270.040	5.896.627	37,5	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974
WEA12	270.282	5.896.472	35,0	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974
WEA13	270.524	5.896.317	35,0	eno eno114 4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974
WEA14a	269.988	5.898.255	45,9	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910
WEA15	269.821	5.897.808	45,9	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974
WEA3A	269.859	5.896.854	40,0	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910
WEA4A	269.479	5.897.070	42,6	eno eno 126 4.8 ...	Ja	eno	eno 126 4.8-4.800	4.800	126,0	137,0	1.910

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V2 | BA1 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ				Nenn-	Rotor-	Naben-	Schattendaten	
					Ak-	Hersteller	Typ		leistung	durch-	höhe	Beschatt.-	U/min
					tu-					messer		Bereich	
			[m]		ell				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA6a	269.825	5.897.519	44,3	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600		3.600	126,0	137,0	1.718	12,1
WEA7a	270.054	5.897.984	44,0	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000		4.000	126,0	137,0	1.910	11,5
WEA8	270.287	5.898.179	42,7	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000		4.000	114,9	142,0	1.974	11,8
WEA9a	269.724	5.898.152	47,5	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000		4.000	126,0	137,0	1.910	11,5
WKA1	270.630	5.900.632	35,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000		2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA10	271.251	5.900.621	30,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000		2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA11	270.940	5.900.617	32,0	REpower MM 92 ...	Ja	REpower	MM 92-2.000		2.000	92,5	100,0	1.625	15,0
WKA12	270.153	5.899.826	38,6	REpower MM 92 ...	Ja	REpower	MM 92-2.000		2.000	92,5	100,0	1.625	15,0
WKA2	270.812	5.900.887	32,5	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000		2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA3	270.328	5.900.371	35,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000		2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA4	270.117	5.899.253	45,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000		2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA5	270.273	5.898.845	41,7	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000		2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA6	270.504	5.898.600	43,2	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000		2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA7	270.720	5.898.390	45,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000		2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA8	270.078	5.898.537	42,9	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000		2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA9	271.258	5.900.907	30,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000		2.000	82,0	100,0	1.444	17,3

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe	Neigung des	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI)	ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	ü.Gr. Fensters		[m]	
IO 040	Zuggelrade, Waldstraße 6	264.277	5.894.168	22,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 040	Zuggelrade, Waldstraße 6	60:04	116	1:05

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
W1	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (517)	0:00
W10	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (526)	0:00
W11	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (527)	0:00
W12	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (528)	0:00
W13	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (529)	0:00
W14	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (530)	0:00
W15	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (531)	5:15
W16	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (532)	0:00
W19	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	0:00
W2	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:244,0 m) (518)	0:00
W20	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	0:00
W21	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	0:00
W22	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	0:00
W23	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	0:00
W24	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/100,0	0:00
W25	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	0:00
W26	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,0	0:00
W27	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	0:00
W28	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	0:00
W29	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	0:00
W3	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (519)	0:00
W4	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (520)	0:00
W5	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (521)	0:00
W6	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (522)	0:00
W7	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (523)	0:00
W8	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (524)	11:45

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0146-Steesow

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com

Berechnet:

19.12.2023 13:46/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V2 | BA1 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]
	W9 VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (525)	0:00
WEA 01	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (513)	27:53
WEA 02	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (514)	16:22
WEA 1A	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (654)	0:00
WEA 2A	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (655)	0:00
WEA05	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (226767)	0:00
WEA10a	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (229521)	0:00
WEA11	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114026)	0:00
WEA12	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114025)	0:00
WEA13	eno eno114 4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114024)	0:00
WEA14a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (658)	0:00
WEA15	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (653)	0:00
WEA3A	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (657)	0:00
WEA4A	eno eno 126 4.8 4800 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (656)	0:00
WEA6a	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (226768)	0:00
WEA7a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (126023)	0:00
WEA8	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114023)	0:00
WEA9a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (126022)	0:00
WKA1	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4001)	0:00
WKA10	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4010)	0:00
WKA11	REpower MM 92 2000 92.5 !-! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (4001)	0:00
WKA12	REpower MM 92 2000 92.5 !-! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (4002)	0:00
WKA2	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4002)	0:00
WKA3	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4003)	0:00
WKA4	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4004)	0:00
WKA5	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4005)	0:00
WKA6	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4006)	0:00
WKA7	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4007)	0:00
WKA8	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4008)	0:00
WKA9	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4009)	0:00

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

Projekt:
0146-Steosow

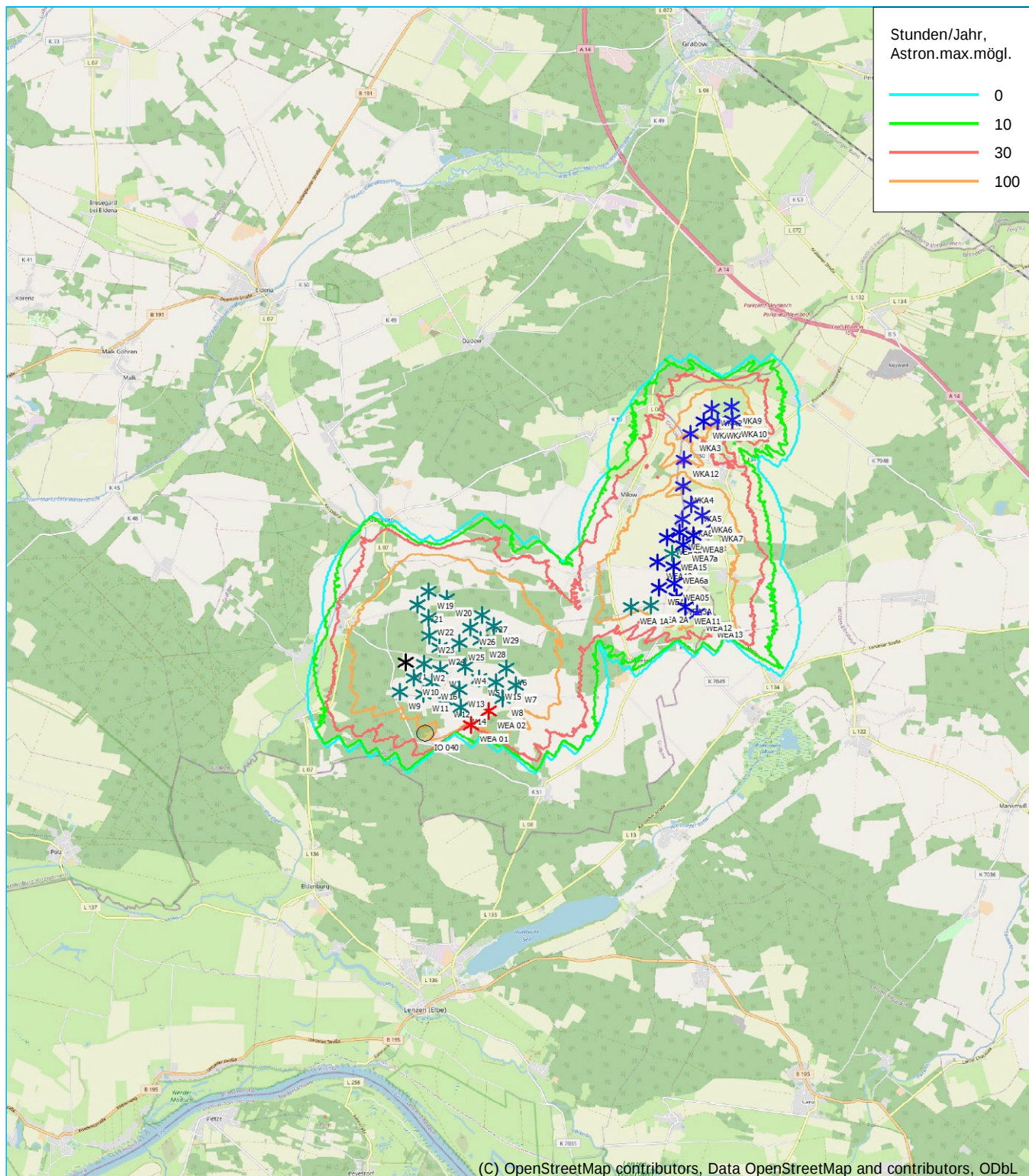
Beschreibung:
Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400
Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com
Berechnet:
19.12.2023 13:46/3.6.366



SHADOW - Karte

Berechnung: Steosow | V2 | BA1 | VB (WP Steosow, Milow, Pröttlin)



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

0 2,5 5 7,5 10km

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:125.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 266.010 Nord: 5.896.740

* Existierende WEA * Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

A-6 Bauabschnitt 1 - Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1&2 | BA1 | GB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

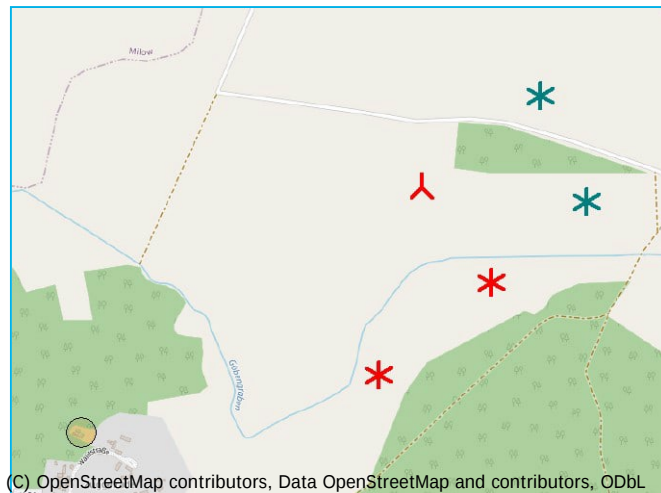
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



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

Maßstab 1:25.000
 * Neue WEA * Existierende WEA Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
W15	265.853	5.895.207	23,0	VESTAS V162-6.0...	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041	0,0
W8	265.987	5.894.850	23,4	VESTAS V162-5.6...	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WEA 01	265.272	5.894.310	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 02	265.660	5.894.597	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 03	265.444	5.894.922	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 040	Zuggelrade, Waldstraße 6	264.277	5.894.168	22,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 040	Zuggelrade, Waldstraße 6	62:10	116	1:05

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
W15	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (531)	5:15
W8	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (524)	11:45
WEA 01	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (513)	27:53
WEA 02	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (514)	16:22
WEA 03	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (316)	5:12

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

Projekt:
0146-Steesow

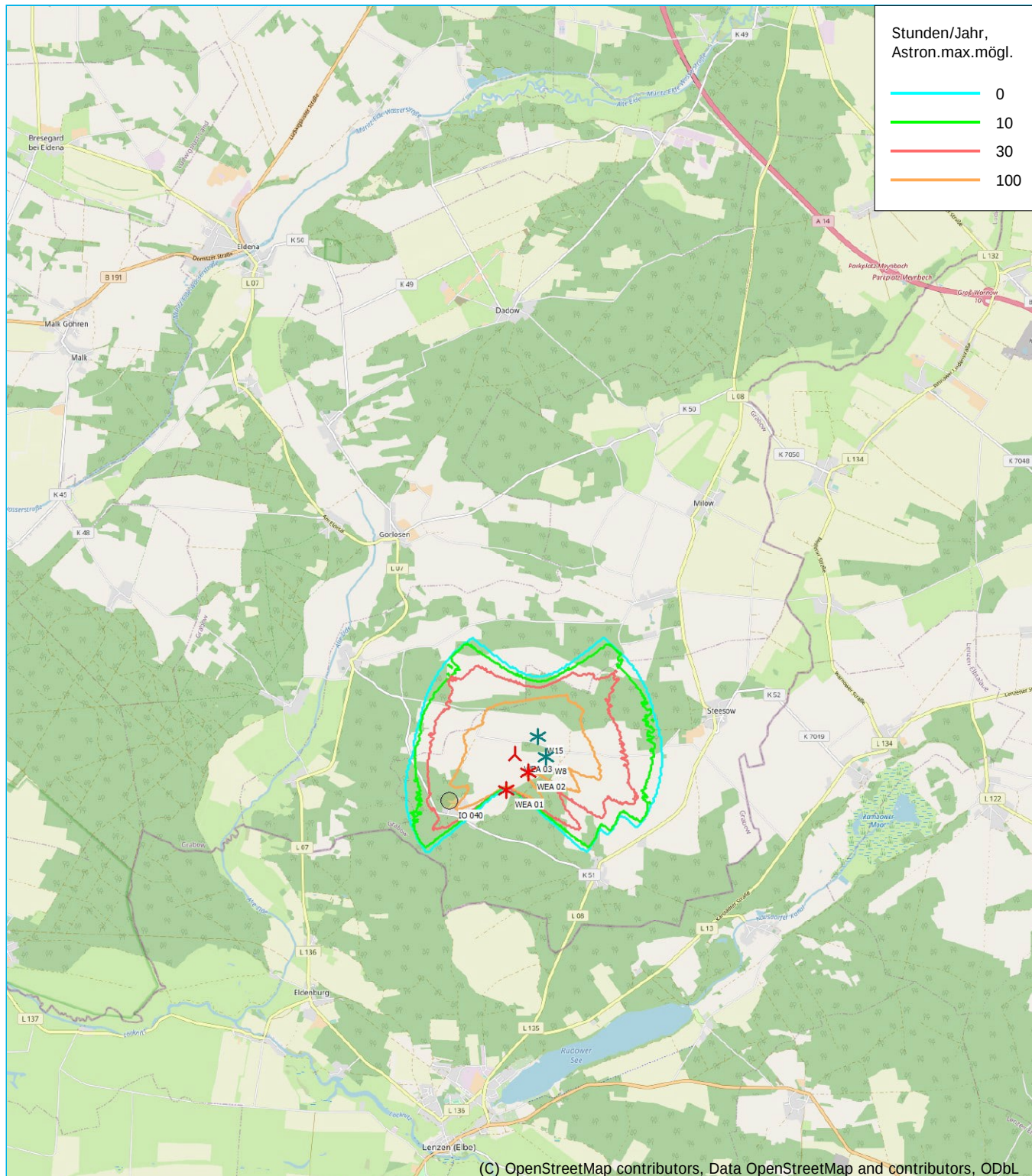
Beschreibung:
Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400
Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com
Berechnet:
08.01.2024 11:21/3.6.366



SHADOW - Karte

Berechnung: Steesow | V1&2 | BA1 | GB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)



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

0 1 2 3 4 km

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:100.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 265.320 Nord: 5.897.430

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

A-7 Variante 1:
Bauabschnitt 2 - Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1 | BA2 | ZB | 7x eno160-6.0 | 165 m NH

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Verwendete Höhenlinien: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Ak- tu- ell	Hersteller	Type	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA 05	263.911	5.895.728	21,8	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 06	265.120	5.896.642	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 08	266.180	5.896.546	24,7	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 09	266.349	5.896.240	24,9	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 10	266.853	5.896.162	25,0	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 11	263.957	5.897.204	22,3	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 12	264.561	5.896.958	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL
Maßstab 1:125.000
Neue WEA
Schattenrezeptor

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 001	Kastorf, Kastorfer Dorfstraße 23	267.163	5.900.102	32,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 002	Milow, Lindenstraße 2	268.736	5.898.895	34,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 003	Deibow, Deibower Dorfstraße 5	268.115	5.897.548	33,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 004	Deibow, Deibower Dorfstraße 6	268.088	5.897.543	33,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 005	Deibow, Deibower Dorfstraße 7	268.041	5.897.533	32,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 006	Deibow, Deibower Dorfstraße 8	268.007	5.897.526	31,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	267.954	5.897.513	30,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	267.933	5.897.508	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	267.837	5.897.481	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	267.809	5.897.472	28,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	267.744	5.897.483	27,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	267.598	5.897.431	26,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	267.677	5.897.418	27,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	267.730	5.897.431	28,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	267.758	5.897.435	28,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	267.802	5.897.443	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	267.848	5.897.455	29,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	267.876	5.897.461	29,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	267.912	5.897.472	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	267.956	5.897.483	31,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 021	Deibow, Deibower Dorfstraße 24	268.009	5.897.493	32,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 022	Deibow, Deibower Dorfstraße 25	268.059	5.897.480	34,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 023	Deibow, Deibower Dorfstraße 26/27	268.106	5.897.516	34,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 024	Deibow, Deibower Dorfstraße 28a	268.144	5.897.526	35,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	267.528	5.896.729	27,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	267.795	5.896.826	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1 | BA2 | ZB | 7x eno160-6.0 | 165 m NH

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	267.926	5.896.832	31,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	267.950	5.896.854	31,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 029	Steesow, Am Brink 2	268.842	5.895.625	36,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 030	Steesow, Am Brink 8a/b	268.831	5.895.555	37,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 031	Steesow, Poststraße 8	268.762	5.895.370	39,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 032	Steesow, Poststraße 7	268.775	5.895.314	39,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 033	Bochin, Ausbau 1	267.117	5.892.920	27,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 034	Bochin, Bergstraße 11	266.820	5.893.022	25,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 035	Zuggelrade, Waldstraße 1	264.190	5.893.963	22,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 036	Zuggelrade, Waldstraße 2	264.219	5.894.005	22,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 037	Zuggelrade, Waldstraße 4	264.240	5.894.066	22,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 038	Zuggelrade, Waldstraße 13	264.330	5.894.104	22,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 039	Zuggelrade, Waldstraße 7	264.365	5.894.140	21,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 040	Zuggelrade, Waldstraße 6	264.277	5.894.168	22,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 041	Görnitz, Kastanienallee 1	261.817	5.894.750	17,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 042	Görnitz, Kastanienallee 2	261.805	5.894.735	17,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 043	Grittelt, Am Ring 6	261.615	5.895.831	18,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 044	Grittelt, Am Ring 7	261.601	5.895.881	18,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 045	Grittelt, Am Ring 5	261.652	5.895.907	18,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 046	Grittelt, Am Ring 4	261.728	5.895.906	17,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 047	Grittelt, Am Ring 3	261.693	5.895.937	18,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 048	Grittelt, Am Ring 1	261.629	5.896.000	19,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 049	Grittelt, Lieper Straße 4	261.618	5.896.028	19,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 050	Grittelt, Lieper Straße 3	261.714	5.896.137	19,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 051	Grittelt, Lieper Straße 1	261.730	5.896.172	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 052	Grittelt, Lieper Straße 2	261.815	5.896.185	19,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	262.641	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	262.624	5.896.583	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	262.634	5.896.615	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	262.635	5.896.646	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	262.621	5.896.696	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	262.604	5.896.757	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	262.599	5.896.773	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	262.589	5.896.809	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	262.582	5.896.836	19,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	262.591	5.896.867	19,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	262.613	5.896.874	19,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	262.648	5.896.913	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	262.634	5.896.849	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	262.644	5.896.813	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	262.657	5.896.766	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	262.664	5.896.738	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	262.752	5.896.734	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	262.838	5.896.776	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	262.822	5.896.758	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	262.793	5.896.710	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	262.830	5.896.671	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	262.712	5.896.649	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	262.723	5.896.620	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	262.732	5.896.594	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	262.681	5.896.658	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	262.700	5.896.584	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	262.698	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 080	Gorlosen, Lenzener Straße 10	263.613	5.898.624	20,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 081	Gorlosen, Lenzener Straße 12	263.794	5.898.674	21,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 082	Gorlosen, Neuhof 3	264.812	5.899.265	26,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1 | BA2 | ZB | 7x eno160-6.0 | 165 m NH

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 001	Kastorf, Kastorfer Dorfstraße 23	0:00	0	0:00
IO 002	Milow, Lindenstraße 2	0:00	0	0:00
IO 003	Deibow, Deibower Dorfstraße 5	0:00	0	0:00
IO 004	Deibow, Deibower Dorfstraße 6	0:00	0	0:00
IO 005	Deibow, Deibower Dorfstraße 7	0:00	0	0:00
IO 006	Deibow, Deibower Dorfstraße 8	0:00	0	0:00
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	13:45	44	0:22
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	13:25	44	0:22
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	11:30	40	0:22
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	11:04	38	0:22
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	6:49	28	0:18
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	32:34	110	0:23
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	18:10	67	0:22
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	10:32	36	0:22
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	11:40	38	0:23
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	12:56	42	0:23
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	14:04	44	0:23
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	14:41	46	0:23
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	15:07	46	0:24
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	15:46	48	0:23
IO 021	Deibow, Deibower Dorfstraße 24	0:00	0	0:00
IO 022	Deibow, Deibower Dorfstraße 25	0:00	0	0:00
IO 023	Deibow, Deibower Dorfstraße 26/27	0:00	0	0:00
IO 024	Deibow, Deibower Dorfstraße 28a	0:00	0	0:00
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	63:10	125	0:51
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	39:21	101	0:36
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	25:18	64	0:32
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	24:17	64	0:31
IO 029	Steesow, Am Brink 2	0:00	0	0:00
IO 030	Steesow, Am Brink 8a/b	0:00	0	0:00
IO 031	Steesow, Poststraße 8	0:00	0	0:00
IO 032	Steesow, Poststraße 7	0:00	0	0:00
IO 033	Bochin, Ausbau 1	0:00	0	0:00
IO 034	Bochin, Bergstraße 11	0:00	0	0:00
IO 035	Zuggelrade, Waldstraße 1	0:00	0	0:00
IO 036	Zuggelrade, Waldstraße 2	0:00	0	0:00
IO 037	Zuggelrade, Waldstraße 4	0:00	0	0:00
IO 038	Zuggelrade, Waldstraße 13	0:00	0	0:00
IO 039	Zuggelrade, Waldstraße 7	0:00	0	0:00
IO 040	Zuggelrade, Waldstraße 6	0:00	0	0:00
IO 041	Görnitz, Kastanienallee 1	0:00	0	0:00
IO 042	Görnitz, Kastanienallee 2	0:00	0	0:00
IO 043	Grittel, Am Ring 6	0:00	0	0:00
IO 044	Grittel, Am Ring 7	0:00	0	0:00
IO 045	Grittel, Am Ring 5	0:00	0	0:00
IO 046	Grittel, Am Ring 4	0:00	0	0:00
IO 047	Grittel, Am Ring 3	0:00	0	0:00
IO 048	Grittel, Am Ring 1	0:00	0	0:00
IO 049	Grittel, Lieper Straße 4	0:00	0	0:00
IO 050	Grittel, Lieper Straße 3	0:00	0	0:00
IO 051	Grittel, Lieper Straße 1	0:00	0	0:00
IO 052	Grittel, Lieper Straße 2	0:00	0	0:00
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	39:54	107	0:27
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	40:41	113	0:27
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	41:26	118	0:27
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	39:45	122	0:28
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	32:12	99	0:27
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	28:39	88	0:27
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	27:56	86	0:27
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	26:41	84	0:27
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	26:00	82	0:27
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	25:57	83	0:27

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0146-Steesow

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com

Berechnet:

08.01.2024 12:01/3.6.366

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1 | BA2 | ZB | 7x eno160-6.0 | 165 m NH

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	26:55	84	0:28
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	28:08	86	0:28
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	28:11	86	0:28
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	29:37	89	0:28
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	31:48	95	0:28
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	33:43	100	0:28
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	46:37	132	0:30
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	63:11	168	0:33
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	53:53	134	0:32
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	51:13	128	0:31
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	49:02	117	0:32
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	45:38	119	0:29
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	44:33	113	0:29
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	42:14	107	0:29
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	43:51	123	0:28
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	41:43	108	0:29
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	39:23	102	0:28
IO 080	Gorlosen, Lenzener Straße 10	0:00	0	0:00
IO 081	Gorlosen, Lenzener Straße 12	0:00	0	0:00
IO 082	Gorlosen, Neuhof 3	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA 05	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (244)	45:53
WEA 06	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (245)	0:00
WEA 08	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (247)	28:28
WEA 09	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (248)	36:51
WEA 10	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (249)	92:53
WEA 11	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (250)	94:56
WEA 12	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (293)	8:17

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

Projekt:
0146-Steesow

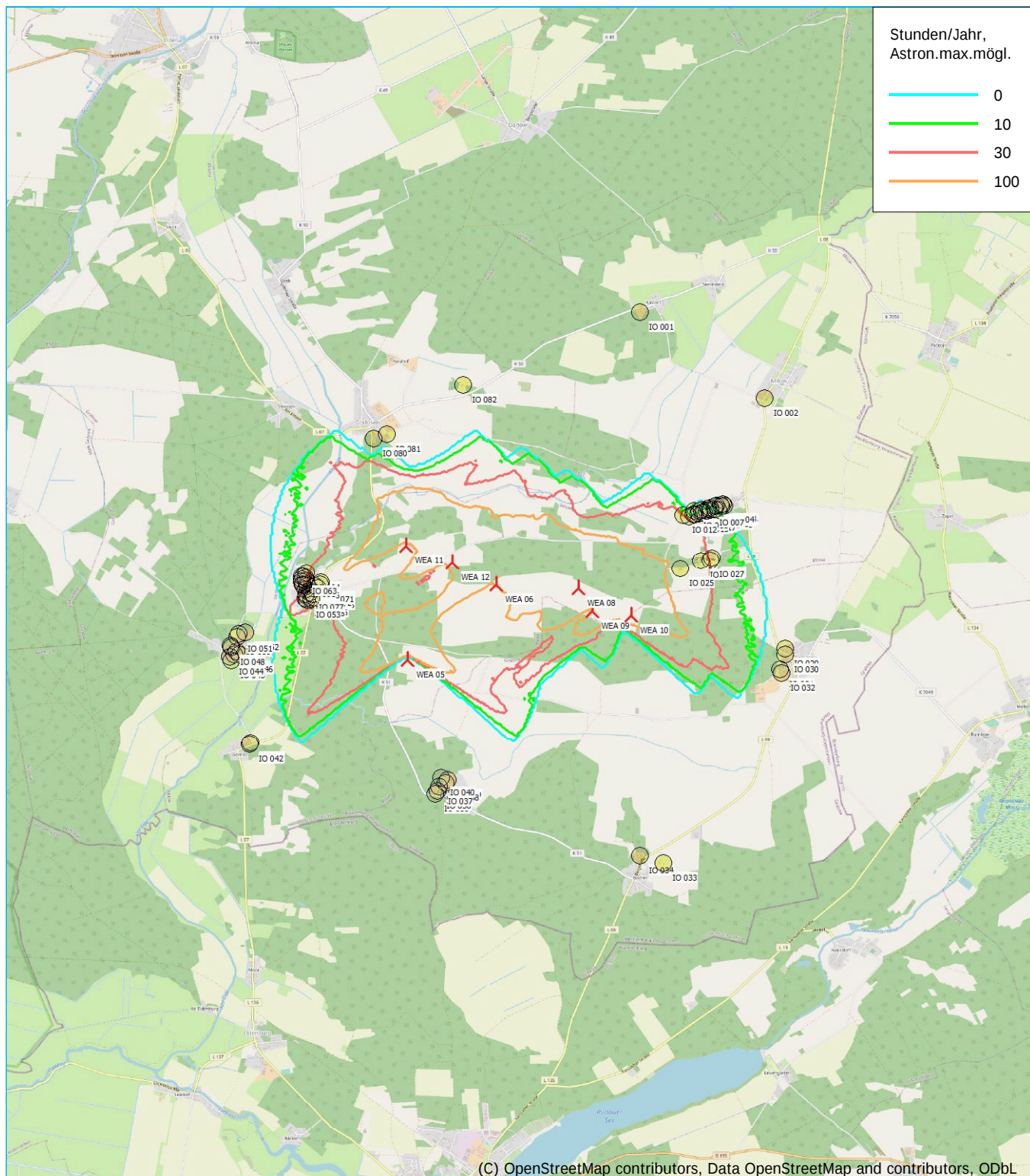
Beschreibung:
Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400
Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com
Berechnet:
08.01.2024 12:01/3.6.366



SHADOW - Karte

Berechnung: Steesow | V1 | BA2 | ZB | 7x eno160-6.0 | 165 m NH



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 265.140 Nord: 5.896.320
Neue WEA Schattenrezeptor
Höhe der Schattenkarte: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)
Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

A-8 Variante 2:

Bauabschnitt 2 - Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | ZB | 6x eno160-6.0 | 165 m NH

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

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

Verwendete Höhenlinien: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

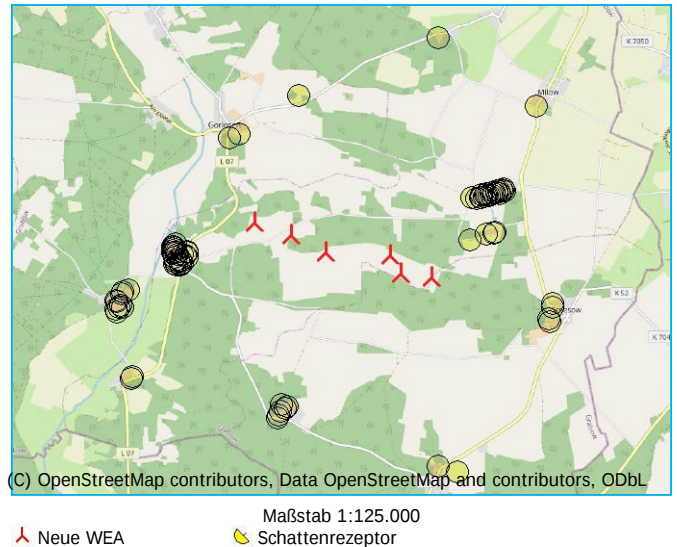
WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ						Schattendaten	
					Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA 06	265.120	5.896.642	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 08	266.180	5.896.546	24,7	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 09	266.349	5.896.240	24,9	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 10	266.853	5.896.162	25,0	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 11	263.957	5.897.204	22,3	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 12	264.561	5.896.958	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 001	Kastorf, Kastorfer Dorfstraße 23	267.163	5.900.102	32,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 002	Milow, Lindenstraße 2	268.736	5.898.895	34,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 003	Deibow, Deibower Dorfstraße 5	268.115	5.897.548	33,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 004	Deibow, Deibower Dorfstraße 6	268.088	5.897.543	33,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 005	Deibow, Deibower Dorfstraße 7	268.041	5.897.533	32,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 006	Deibow, Deibower Dorfstraße 8	268.007	5.897.526	31,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	267.954	5.897.513	30,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	267.933	5.897.508	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	267.837	5.897.481	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	267.809	5.897.472	28,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	267.744	5.897.483	27,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	267.598	5.897.431	26,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	267.677	5.897.418	27,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	267.730	5.897.431	28,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	267.758	5.897.435	28,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	267.802	5.897.443	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	267.848	5.897.455	29,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	267.876	5.897.461	29,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	267.912	5.897.472	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	267.956	5.897.483	31,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 021	Deibow, Deibower Dorfstraße 24	268.009	5.897.493	32,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 022	Deibow, Deibower Dorfstraße 25	268.059	5.897.480	34,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 023	Deibow, Deibower Dorfstraße 26/27	268.106	5.897.516	34,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 024	Deibow, Deibower Dorfstraße 28a	268.144	5.897.526	35,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	267.528	5.896.729	27,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	267.795	5.896.826	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	267.926	5.896.832	31,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | ZB | 6x eno160-6.0 | 165 m NH

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	267.950	5.896.854	31,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 029	Steesow, Am Brink 2	268.842	5.895.625	36,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 030	Steesow, Am Brink 8a/b	268.831	5.895.555	37,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 031	Steesow, Poststraße 8	268.762	5.895.370	39,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 032	Steesow, Poststraße 7	268.775	5.895.314	39,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 033	Bochin, Ausbau 1	267.117	5.892.920	27,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 034	Bochin, Bergstraße 11	266.820	5.893.022	25,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 035	Zuggelrade, Waldstraße 1	264.190	5.893.963	22,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 036	Zuggelrade, Waldstraße 2	264.219	5.894.005	22,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 037	Zuggelrade, Waldstraße 4	264.240	5.894.066	22,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 038	Zuggelrade, Waldstraße 13	264.330	5.894.104	22,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 039	Zuggelrade, Waldstraße 7	264.365	5.894.140	21,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 040	Zuggelrade, Waldstraße 6	264.277	5.894.168	22,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 041	Görnitz, Kastanienallee 1	261.817	5.894.750	17,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 042	Görnitz, Kastanienallee 2	261.805	5.894.735	17,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 043	Grittel, Am Ring 6	261.615	5.895.831	18,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 044	Grittel, Am Ring 7	261.601	5.895.881	18,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 045	Grittel, Am Ring 5	261.652	5.895.907	18,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 046	Grittel, Am Ring 4	261.728	5.895.906	17,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 047	Grittel, Am Ring 3	261.693	5.895.937	18,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 048	Grittel, Am Ring 1	261.629	5.896.000	19,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 049	Grittel, Lieper Straße 4	261.618	5.896.028	19,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 050	Grittel, Lieper Straße 3	261.714	5.896.137	19,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 051	Grittel, Lieper Straße 1	261.730	5.896.172	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 052	Grittel, Lieper Straße 2	261.815	5.896.185	19,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	262.641	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	262.624	5.896.583	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	262.634	5.896.615	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	262.635	5.896.646	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	262.621	5.896.696	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	262.604	5.896.757	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	262.599	5.896.773	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	262.589	5.896.809	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	262.582	5.896.836	19,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	262.591	5.896.867	19,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	262.613	5.896.874	19,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	262.648	5.896.913	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	262.634	5.896.849	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	262.644	5.896.813	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	262.657	5.896.766	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	262.664	5.896.738	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	262.752	5.896.734	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	262.838	5.896.776	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	262.822	5.896.758	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	262.793	5.896.710	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	262.830	5.896.671	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	262.712	5.896.649	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	262.723	5.896.620	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	262.732	5.896.594	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	262.681	5.896.658	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	262.700	5.896.584	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	262.698	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 080	Gorlosen, Lenzener Straße 10	263.613	5.898.624	20,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 081	Gorlosen, Lenzener Straße 12	263.794	5.898.674	21,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 082	Gorlosen, Neuhof 3	264.812	5.899.265	26,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 001	Kastorf, Kastorfer Dorfstraße 23	0:00	0	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | ZB | 6x eno160-6.0 | 165 m NH

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 002	Milow, Lindenstraße 2	0:00	0	0:00
IO 003	Deibow, Deibower Dorfstraße 5	0:00	0	0:00
IO 004	Deibow, Deibower Dorfstraße 6	0:00	0	0:00
IO 005	Deibow, Deibower Dorfstraße 7	0:00	0	0:00
IO 006	Deibow, Deibower Dorfstraße 8	0:00	0	0:00
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	13:45	44	0:22
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	13:25	44	0:22
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	11:30	40	0:22
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	11:04	38	0:22
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	6:49	28	0:18
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	32:34	110	0:23
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	18:10	67	0:22
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	10:32	36	0:22
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	11:40	38	0:23
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	12:56	42	0:23
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	14:04	44	0:23
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	14:41	46	0:23
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	15:07	46	0:24
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	15:46	48	0:23
IO 021	Deibow, Deibower Dorfstraße 24	0:00	0	0:00
IO 022	Deibow, Deibower Dorfstraße 25	0:00	0	0:00
IO 023	Deibow, Deibower Dorfstraße 26/27	0:00	0	0:00
IO 024	Deibow, Deibower Dorfstraße 28a	0:00	0	0:00
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	63:10	125	0:51
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	39:21	101	0:36
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	25:18	64	0:32
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	24:17	64	0:31
IO 029	Steesow, Am Brink 2	0:00	0	0:00
IO 030	Steesow, Am Brink 8a/b	0:00	0	0:00
IO 031	Steesow, Poststraße 8	0:00	0	0:00
IO 032	Steesow, Poststraße 7	0:00	0	0:00
IO 033	Bochin, Ausbau 1	0:00	0	0:00
IO 034	Bochin, Bergstraße 11	0:00	0	0:00
IO 035	Zuggelrade, Waldstraße 1	0:00	0	0:00
IO 036	Zuggelrade, Waldstraße 2	0:00	0	0:00
IO 037	Zuggelrade, Waldstraße 4	0:00	0	0:00
IO 038	Zuggelrade, Waldstraße 13	0:00	0	0:00
IO 039	Zuggelrade, Waldstraße 7	0:00	0	0:00
IO 040	Zuggelrade, Waldstraße 6	0:00	0	0:00
IO 041	Görnitz, Kastanienallee 1	0:00	0	0:00
IO 042	Görnitz, Kastanienallee 2	0:00	0	0:00
IO 043	Grittel, Am Ring 6	0:00	0	0:00
IO 044	Grittel, Am Ring 7	0:00	0	0:00
IO 045	Grittel, Am Ring 5	0:00	0	0:00
IO 046	Grittel, Am Ring 4	0:00	0	0:00
IO 047	Grittel, Am Ring 3	0:00	0	0:00
IO 048	Grittel, Am Ring 1	0:00	0	0:00
IO 049	Grittel, Lieper Straße 4	0:00	0	0:00
IO 050	Grittel, Lieper Straße 3	0:00	0	0:00
IO 051	Grittel, Lieper Straße 1	0:00	0	0:00
IO 052	Grittel, Lieper Straße 2	0:00	0	0:00
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	28:40	72	0:27
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	29:44	78	0:27
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	30:18	82	0:27
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	28:40	87	0:28
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	21:18	63	0:27
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	18:05	53	0:27
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	17:23	50	0:27
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	16:17	48	0:27
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	15:42	46	0:27
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	15:27	45	0:27
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	16:03	46	0:28
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	16:31	46	0:28
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	16:58	47	0:28

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | ZB | 6x eno160-6.0 | 165 m NH

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	18:18	51	0:28
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	20:15	57	0:28
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	22:04	62	0:28
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	33:23	92	0:30
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	47:47	122	0:33
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	38:58	90	0:32
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	37:10	84	0:31
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	34:13	73	0:32
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	33:17	81	0:29
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	31:55	75	0:29
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	29:31	69	0:29
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	31:57	85	0:28
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	29:34	71	0:29
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	27:14	66	0:28
IO 080	Gorlosen, Lenzener Straße 10	0:00	0	0:00
IO 081	Gorlosen, Lenzener Straße 12	0:00	0	0:00
IO 082	Gorlosen, Neuhof 3	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal
		[h/a]
WEA 06	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (245)	0:00
WEA 08	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (247)	28:28
WEA 09	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (248)	36:51
WEA 10	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (249)	92:53
WEA 11	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (250)	94:56
WEA 12	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (293)	8:17

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

Projekt:
0146-Steesow

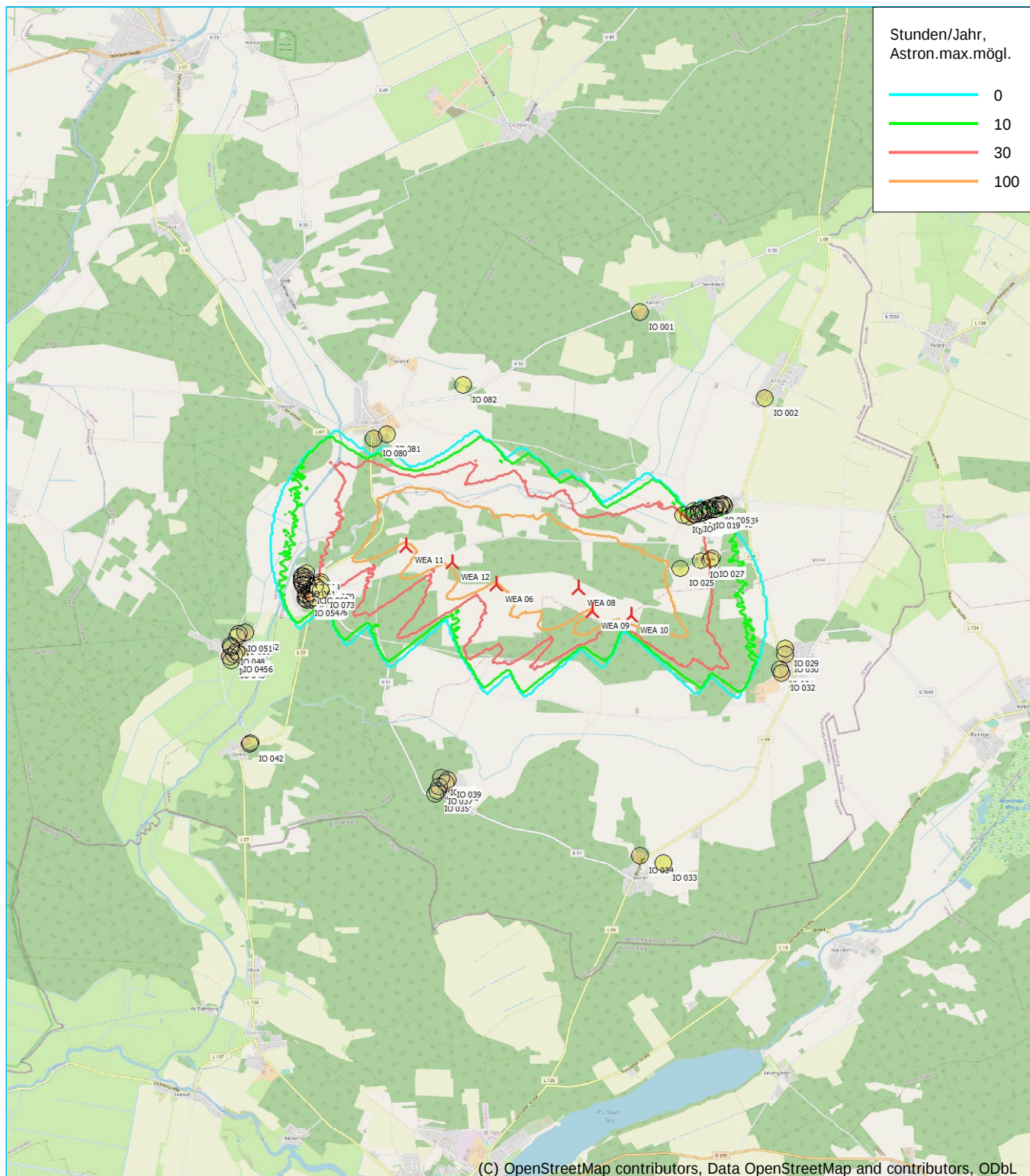
Beschreibung:
Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400
Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com
Berechnet:
08.01.2024 11:41/3.6.366



SHADOW - Karte

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | ZB | 6x eno160-6.0 | 165 m NH



0 1 2 3 4 km



Neue WEA



Schattenrezeptor

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 265.140 Nord: 5.896.320

Höhe der Schattenkarte: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

A-9 Variante 1:
Bauabschnitt 2 - Berechnungsergebnisse der Vorbelastung



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1 | BA2 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der

Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Rasterauflösung: 1,0 m

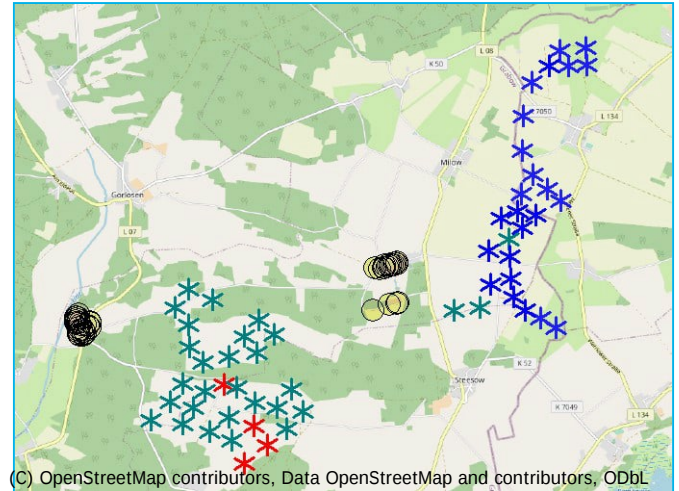
Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten	
												Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]						[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
W10	264.081	5.895.388	21,0	VESTAS V162-5....	Ja		VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W11	264.269	5.895.018	22,5	VESTAS V162-6....	Ja		VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041	0,0
W12	264.716	5.894.872	22,5	VESTAS V162-6....	Ja		VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041	0,0
W13	265.036	5.895.090	22,5	VESTAS V162-6....	Ja		VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041	0,0
W14	265.064	5.894.705	22,5	VESTAS V162-6....	Ja		VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041	0,0
W15	265.853	5.895.207	23,0	VESTAS V162-6....	Ja		VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041	0,0
W16	264.464	5.895.277	22,5	VESTAS V162-6....	Ja		VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041	0,0
W19	264.481	5.897.233	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja		VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W2	264.314	5.895.683	22,4	VESTAS V150-5....	Ja		VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	169,0	1.897	0,0
W20	264.875	5.897.051	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja		VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W21	264.234	5.896.953	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja		VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W22	264.451	5.896.411	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja		VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W23	264.451	5.896.276	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja		VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W24	264.663	5.896.009	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja		VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W25	265.088	5.896.090	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja		VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W26	265.354	5.896.411	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja		VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W27	265.614	5.896.671	23,6	Vestas V162-6.2 ...	Ja		VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W28	265.569	5.896.124	22,6	Vestas V162-6.2 ...	Ja		VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W29	265.860	5.896.410	23,7	Vestas V162-6.2 ...	Ja		VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W3	264.661	5.895.538	22,5	VESTAS V162-5....	Ja		VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W4	265.199	5.895.571	22,5	VESTAS V162-5....	Ja		VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W5	265.488	5.895.308	22,5	VESTAS V162-5....	Ja		VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W6	266.093	5.895.497	22,9	VESTAS V162-5....	Ja		VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W7	266.269	5.895.120	24,4	VESTAS V162-5....	Ja		VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W8	265.987	5.894.850	23,4	VESTAS V162-5....	Ja		VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W9	263.749	5.895.104	20,2	VESTAS V162-5....	Ja		VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WEA 01	265.272	5.894.310	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 02	265.660	5.894.597	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 03	265.444	5.894.922	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 04	265.003	5.895.644	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 1A	268.854	5.896.676	40,5	eno eno160-6.0M...	Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 2A	269.288	5.896.689	42,3	eno eno160-6.0M...	Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA05	269.821	5.897.145	40,0	VESTAS V126-3....	Ja		VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718	12,1
WEA10a	269.478	5.897.620	45,1	VESTAS V126-3....	Ja		VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718	12,1
WEA11	270.040	5.896.627	37,5	eno eno114-4.0 ...	Ja		eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974	11,8
WEA12	270.282	5.896.472	35,0	eno eno114-4.0 ...	Ja		eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974	11,8
WEA13	270.524	5.896.317	35,0	eno eno114-4.0 ...	Ja		eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974	11,8
WEA14a	269.988	5.898.255	45,9	eno eno126-4.0 ...	Ja		eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5
WEA15	269.821	5.897.808	45,9	eno eno114-4.0 ...	Ja		eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974	11,8
WEA3A	269.859	5.896.854	40,0	eno eno126-4.0 ...	Ja		eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5

(Fortsetzung nächste Seite)...



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

* Existierende WEA

Maßstab 1:125.000

● Schattenrezeptor

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1 | BA2 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA4A	269.479	5.897.070	42,6	eno eno 126 4.8 ...	Ja	eno	eno 126 4.8-4.800	4.800	126,0	137,0	1.910	11,5
WEA6a	269.825	5.897.519	44,3	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718	12,1
WEA7a	270.054	5.897.984	44,0	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5
WEA8	270.287	5.898.179	42,7	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974	11,8
WEA9a	269.724	5.898.152	47,5	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5
WKA1	270.630	5.900.632	35,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA10	271.251	5.900.621	30,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA11	270.940	5.900.617	32,0	REpower MM 92 ...	Ja	REpower	MM 92-2.000	2.000	92,5	100,0	1.625	15,0
WKA12	270.153	5.899.826	38,6	REpower MM 92 ...	Ja	REpower	MM 92-2.000	2.000	92,5	100,0	1.625	15,0
WKA2	270.812	5.900.887	32,5	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA3	270.328	5.900.371	35,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA4	270.117	5.899.253	45,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA5	270.273	5.898.845	41,7	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA6	270.504	5.898.600	43,2	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA7	270.720	5.898.390	45,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA8	270.078	5.898.537	42,9	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA9	271.258	5.900.907	30,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	267.954	5.897.513	30,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	267.933	5.897.508	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	267.837	5.897.481	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	267.809	5.897.472	28,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	267.744	5.897.483	27,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	267.598	5.897.431	26,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	267.677	5.897.418	27,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	267.730	5.897.431	28,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	267.758	5.897.435	28,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	267.802	5.897.443	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	267.848	5.897.455	29,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	267.876	5.897.461	29,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	267.912	5.897.472	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	267.956	5.897.483	31,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	267.528	5.896.729	27,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	267.795	5.896.826	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	267.926	5.896.832	31,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	267.950	5.896.854	31,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	262.641	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	262.624	5.896.583	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	262.634	5.896.615	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	262.635	5.896.646	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	262.621	5.896.696	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	262.604	5.896.757	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	262.599	5.896.773	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	262.589	5.896.809	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	262.582	5.896.836	19,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	262.591	5.896.867	19,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	262.613	5.896.874	19,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	262.648	5.896.913	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	262.634	5.896.849	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	262.644	5.896.813	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	262.657	5.896.766	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	262.664	5.896.738	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	262.752	5.896.734	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	262.838	5.896.776	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	262.822	5.896.758	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	262.793	5.896.710	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	262.830	5.896.671	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1 | BA2 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	262.712	5.896.649	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	262.723	5.896.620	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	262.732	5.896.594	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	262.681	5.896.658	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	262.700	5.896.584	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	262.698	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	51:18	156	0:42
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	49:56	153	0:42
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	35:16	105	0:41
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	34:08	101	0:41
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	26:16	74	0:40
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	18:00	57	0:25
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	16:45	56	0:27
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	25:57	72	0:41
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	26:59	74	0:42
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	33:59	101	0:42
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	36:01	108	0:42
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	37:45	110	0:43
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	43:21	121	0:43
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	51:52	153	0:43
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	38:18	132	0:28
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	35:03	92	0:44
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	37:58	75	0:52
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	56:58	141	1:07
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	69:05	231	0:35
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	60:19	199	0:33
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	59:27	198	0:33
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	57:17	194	0:32
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	54:07	190	0:31
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	29:58	105	0:28
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	29:35	104	0:28
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	28:58	103	0:25
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	28:30	102	0:25
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	28:29	103	0:23
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	29:13	104	0:24
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	30:11	107	0:24
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	30:29	105	0:26
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	31:06	107	0:27
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	50:10	183	0:30
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	52:15	184	0:31
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	60:54	214	0:35
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	69:10	229	0:37
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	67:50	230	0:37
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	70:00	236	0:37
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	75:04	247	0:39
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	66:01	224	0:36
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	73:53	248	0:37
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	76:29	250	0:38
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	58:08	195	0:34
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	70:19	229	0:37
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	77:35	255	0:37

Projekt:

0146-Steesow

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com

Berechnet:

08.01.2024 12:28/3.6.366

enoSITE

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1 | BA2 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
W10	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (526)	36:41
W11	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (527)	0:00
W12	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (528)	0:00
W13	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (529)	0:00
W14	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (530)	0:00
W15	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (531)	0:00
W16	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (532)	0:00
W19	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	34:26
W2	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:244,0 m) (518)	23:06
W20	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	0:00
W21	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	44:55
W22	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	28:59
W23	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	25:31
W24	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/100,0	15:52
W25	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	0:00
W26	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,0	0:00
W27	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	5:47
W28	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	0:00
W29	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	15:33
W3	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (519)	0:00
W4	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (520)	0:00
W5	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (521)	0:00
W6	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (522)	11:36
W7	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (523)	0:00
W8	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (524)	0:00
W9	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (525)	34:10
WEA 01	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (513)	0:00
WEA 02	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (514)	0:00
WEA 03	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (515)	0:00
WEA 04	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (516)	0:00
WEA 1A	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (654)	95:14
WEA 2A	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (655)	37:39
WEA05	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (226767)	0:00
WEA10a	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (229521)	23:11
WEA11	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114026)	0:00
WEA12	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114025)	0:00
WEA13	eno eno114 4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114024)	0:00
WEA14a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (658)	0:00
WEA15	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (653)	5:00
WEA3A	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (657)	3:32
WEA4A	eno eno 126 4.8 4800 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (656)	20:17
WEA6a	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (226768)	0:00
WEA7a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (126023)	0:00
WEA8	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114023)	0:00
WEA9a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (126022)	7:40
WKA1	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4001)	0:00
WKA10	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4010)	0:00
WKA11	REpower MM 92 2000 92.5 !-! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (4001)	0:00
WKA12	REpower MM 92 2000 92.5 !-! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (4002)	0:00
WKA2	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4002)	0:00
WKA3	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4003)	0:00
WKA4	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4004)	0:00
WKA5	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4005)	0:00
WKA6	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4006)	0:00
WKA7	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4007)	0:00
WKA8	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4008)	0:00
WKA9	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4009)	0:00

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

Projekt:
0146-Steesow

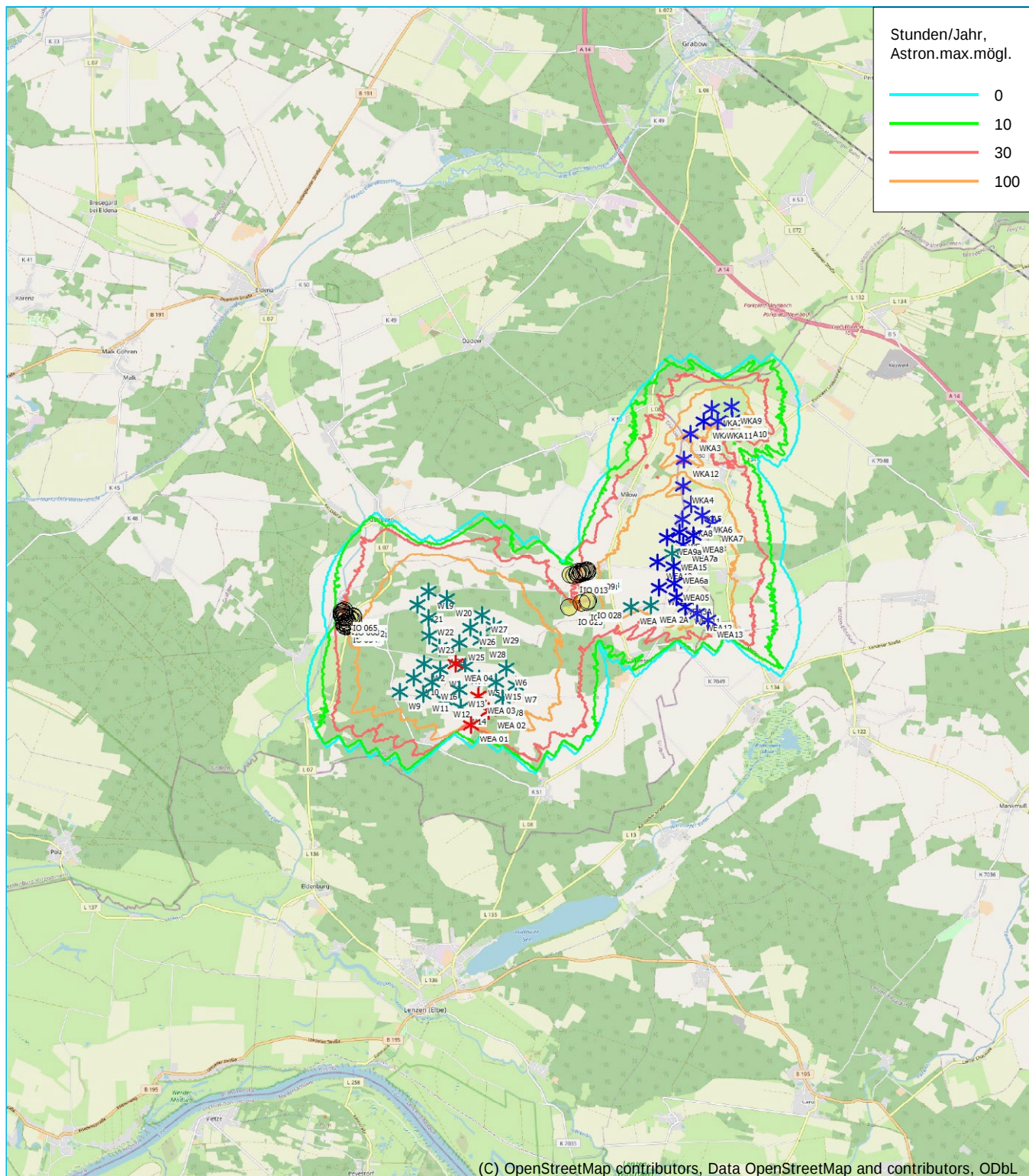
Beschreibung:
Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400
Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com
Berechnet:
08.01.2024 12:28/3.6.366



SHADOW - Karte

Berechnung: Steesow | V1 | BA2 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:125.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 266.010 Nord: 5.896.740
* Existierende WEA Schattenrezeptor
Höhe der Schattenkarte: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)
Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m



A-10 Variante 2:

Bauabschnitt 2 - Berechnungsergebnisse der Vorbelastung



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der

Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

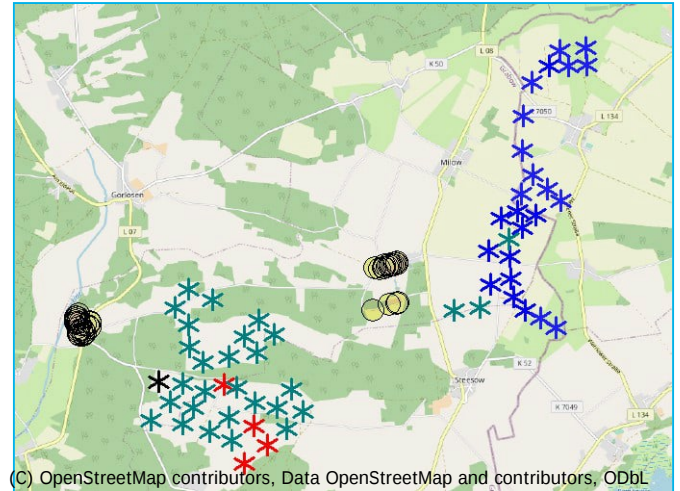
Verwendete Höhenlinien: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA



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

Maßstab 1:125.000

* Existierende WEA

● Schattenrezeptor

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten	
					Ak- tu- ell	Hersteller	Typ				Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
W1	263.911	5.895.728	21,8	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W10	264.081	5.895.388	21,0	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W11	264.269	5.895.018	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041	0,0
W12	264.716	5.894.872	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041	0,0
W13	265.036	5.895.090	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041	0,0
W14	265.064	5.894.705	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041	0,0
W15	265.853	5.895.207	23,0	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041	0,0
W16	264.464	5.895.277	22,5	VESTAS V162-6....	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.041	0,0
W19	264.481	5.897.233	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W2	264.314	5.895.683	22,4	VESTAS V150-5....	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	169,0	1.897	0,0
W20	264.875	5.897.051	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W21	264.234	5.896.953	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W22	264.451	5.896.650	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W23	264.451	5.896.276	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W24	264.663	5.896.009	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W25	265.088	5.896.090	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W26	265.354	5.896.411	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W27	265.614	5.896.671	23,6	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W28	265.569	5.896.124	22,6	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W29	265.860	5.896.410	23,7	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6.2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W3	264.661	5.895.538	22,5	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W4	265.199	5.895.571	22,5	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W5	265.488	5.895.308	22,5	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W6	266.093	5.895.497	22,9	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W7	266.269	5.895.120	24,4	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W8	265.987	5.894.850	23,4	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W9	263.749	5.895.104	20,2	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WEA 01	265.272	5.894.310	22,5	eno eno160-6.0M...Ja	eno	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 02	265.660	5.894.597	22,5	eno eno160-6.0M...Ja	eno	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 03	265.444	5.894.922	22,5	eno eno160-6.0M...Ja	eno	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 04	265.003	5.895.644	22,5	eno eno160-6.0M...Ja	eno	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 1A	268.854	5.896.676	40,5	eno eno160-6.0M...Ja	eno	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 2A	269.288	5.896.689	42,3	eno eno160-6.0M...Ja	eno	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA05	269.821	5.897.145	40,0	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718	12,1
WEA10a	269.478	5.897.620	45,1	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718	12,1
WEA11	270.040	5.896.627	37,5	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974	11,8
WEA12	270.282	5.896.472	35,0	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974	11,8
WEA13	270.524	5.896.317	35,0	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974	11,8
WEA14a	269.988	5.898.255	45,9	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5
WEA15	269.821	5.897.808	45,9	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974	11,8

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schattendaten Beschatt.- Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA3A	269.859	5.896.854	40,0	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5
WEA4A	269.479	5.897.070	42,6	eno eno 126 4.8 ...	Ja	eno	eno 126 4.8-4.800	4.800	126,0	137,0	1.910	11,5
WEA6a	269.825	5.897.519	44,3	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718	12,1
WEA7a	270.054	5.897.984	44,0	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5
WEA8	270.287	5.898.179	42,7	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974	11,8
WEA9a	269.724	5.898.826	47,5	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5
WKA1	270.630	5.900.632	35,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA10	271.251	5.900.621	30,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA11	270.940	5.900.617	32,0	REpower MM 92 ...	Ja	REpower	MM 92-2.000	2.000	92,5	100,0	1.625	15,0
WKA12	270.153	5.898.826	38,6	REpower MM 92 ...	Ja	REpower	MM 92-2.000	2.000	92,5	100,0	1.625	15,0
WKA2	270.812	5.900.887	32,5	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA3	270.328	5.900.371	35,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA4	270.117	5.899.253	45,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA5	270.273	5.898.845	41,7	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA6	270.504	5.898.600	43,2	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA7	270.720	5.898.390	45,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA8	270.078	5.898.537	42,9	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3
WKA9	271.258	5.900.907	30,0	REpower MM 82 ...	Nein	REpower	MM 82-2.000	2.000	82,0	100,0	1.444	17,3

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	267.954	5.897.513	30,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	267.933	5.897.508	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	267.837	5.897.481	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	267.809	5.897.472	28,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	267.744	5.897.483	27,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	267.598	5.897.431	26,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	267.677	5.897.418	27,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	267.730	5.897.431	28,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	267.758	5.897.435	28,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	267.802	5.897.443	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	267.848	5.897.455	29,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	267.876	5.897.461	29,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	267.912	5.897.472	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	267.956	5.897.483	31,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	267.528	5.896.729	27,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	267.795	5.896.826	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	267.926	5.896.832	31,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	267.950	5.896.854	31,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	262.641	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	262.624	5.896.583	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	262.634	5.896.615	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	262.635	5.896.646	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	262.621	5.896.696	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	262.604	5.896.757	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	262.599	5.896.773	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	262.589	5.896.809	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	262.582	5.896.836	19,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	262.591	5.896.867	19,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	262.613	5.896.874	19,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	262.648	5.896.913	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	262.634	5.896.849	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	262.644	5.896.813	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	262.657	5.896.766	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	262.664	5.896.738	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	262.752	5.896.734	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	262.838	5.896.776	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	262.822	5.896.758	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	262.793	5.896.710	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0146-Steesow

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com

Berechnet:

19.12.2023 13:42/3.6.366

enoSITE

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	262.830	5.896.671	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	262.712	5.896.649	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	262.723	5.896.620	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	262.732	5.896.594	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	262.681	5.896.658	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	262.700	5.896.584	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	262.698	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	51:18	156	0:42
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	49:56	153	0:42
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	35:16	105	0:41
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	34:08	101	0:41
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	26:16	74	0:40
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	18:00	57	0:25
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	16:45	56	0:27
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	25:57	72	0:41
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	26:59	74	0:42
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	33:59	101	0:42
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	36:01	108	0:42
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	37:45	110	0:43
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	43:21	121	0:43
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	51:52	153	0:43
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	38:18	132	0:28
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	35:03	92	0:44
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	37:58	75	0:52
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	56:58	141	1:07
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	80:32	239	0:41
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	71:29	224	0:33
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	70:45	223	0:33
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	68:37	219	0:33
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	65:06	213	0:32
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	40:50	141	0:28
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	40:22	140	0:28
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	39:41	139	0:25
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	39:08	140	0:25
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	39:15	141	0:23
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	40:21	142	0:24
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	42:01	149	0:24
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	41:51	143	0:26
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	42:38	145	0:27
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	61:20	206	0:32
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	63:37	207	0:32
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	73:26	221	0:39
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	82:23	235	0:39
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	81:06	236	0:39
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	83:07	243	0:40
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	88:58	253	0:41
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	78:26	230	0:40
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	86:38	255	0:41
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	89:26	257	0:41
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	70:01	219	0:34
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	82:50	237	0:41
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	90:01	263	0:42

Projekt:

0146-Steesow

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com

Berechnet:

19.12.2023 13:42/3.6.366

enoSITE

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
W1	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (517)	46:43
W10	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (526)	36:41
W11	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (527)	0:00
W12	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (528)	0:00
W13	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (529)	0:00
W14	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (530)	0:00
W15	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (531)	0:00
W16	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (532)	0:00
W19	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	34:26
W2	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:244,0 m) (518)	23:06
W20	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	0:00
W21	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	44:55
W22	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	28:59
W23	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	25:31
W24	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/100,0	15:52
W25	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	0:00
W26	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,0	0:00
W27	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	5:47
W28	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	0:00
W29	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	15:33
W3	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (519)	0:00
W4	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (520)	0:00
W5	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (521)	0:00
W6	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (522)	11:36
W7	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (523)	0:00
W8	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (524)	0:00
W9	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (525)	34:10
WEA 01	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (513)	0:00
WEA 02	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (514)	0:00
WEA 03	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (515)	0:00
WEA 04	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (516)	0:00
WEA 1A	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (654)	95:14
WEA 2A	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (655)	37:39
WEA05	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (226767)	0:00
WEA10a	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (229521)	23:11
WEA11	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114026)	0:00
WEA12	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114025)	0:00
WEA13	eno eno114 4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114024)	0:00
WEA14a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (658)	0:00
WEA15	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (653)	5:00
WEA3A	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (657)	3:32
WEA4A	eno eno 126 4.8 4800 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (656)	20:17
WEA6a	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (226768)	0:00
WEA7a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (126023)	0:00
WEA8	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (114023)	0:00
WEA9a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (126022)	7:40
WKA1	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4001)	0:00
WKA10	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4010)	0:00
WKA11	REpower MM 92 2000 92.5 !-! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (4001)	0:00
WKA12	REpower MM 92 2000 92.5 !-! NH: 100,0 m (Ges:146,3 m) (4002)	0:00
WKA2	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4002)	0:00
WKA3	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4003)	0:00
WKA4	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4004)	0:00
WKA5	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4005)	0:00
WKA6	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4006)	0:00
WKA7	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4007)	0:00
WKA8	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4008)	0:00
WKA9	REpower MM 82 2000 82.0 !-! NH: 100,0 m (Ges:141,0 m) (4009)	0:00

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

Projekt:
0146-Steesow

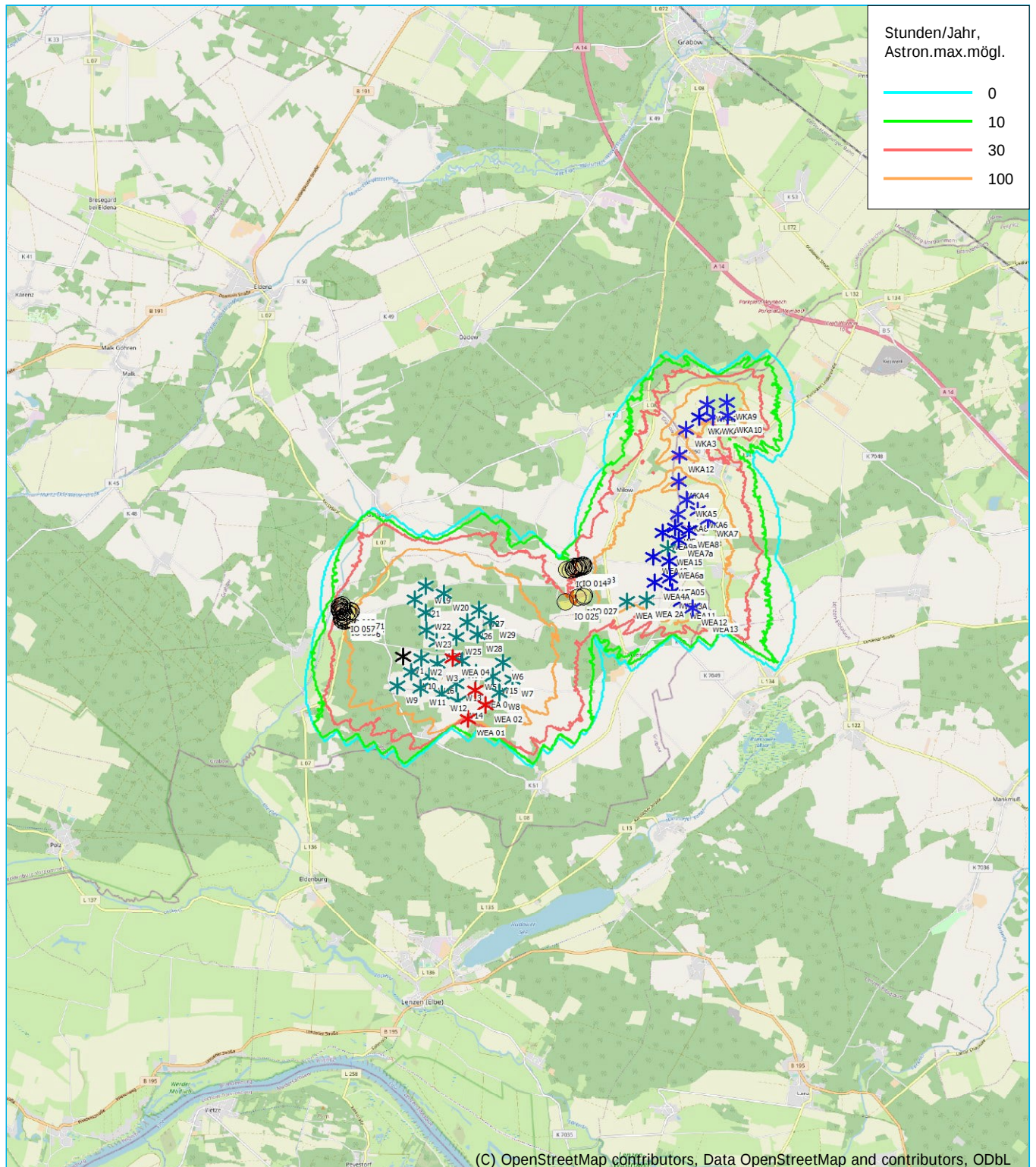
Beschreibung:
Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400
Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com
Berechnet:
19.12.2023 13:42/3.6.366



SHADOW - Karte

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | VB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:125.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 266.010 Nord: 5.896.740
* Existierende WEA Schattenrezeptor
Höhe der Schattenkarte: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)
Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

A-11 Variante 1:

Bauabschnitt 2 - Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1 | BA2 | GB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der

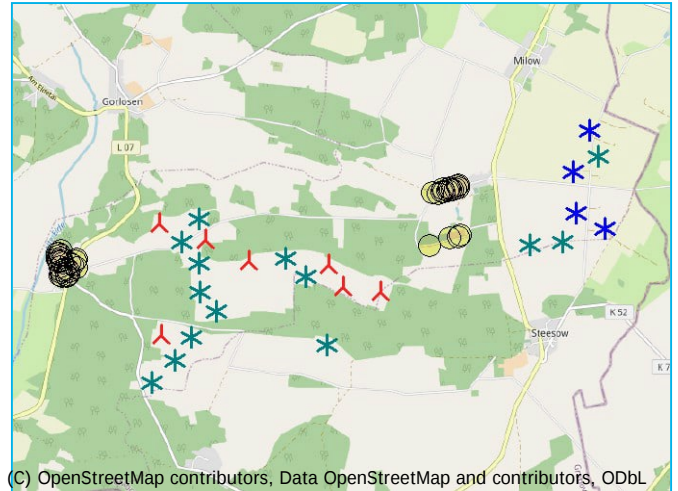
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

Maßstab 1:100.000
▲ Neue WEA ★ Existierende WEA 🟡 Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
W10	264.081	5.895.388	21,0	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5-6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W19	264.481	5.897.233	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W2	264.314	5.895.683	22,4	VESTAS V150-5....	Ja	VESTAS	V150-5-6-5.600	5.600	150,0	169,0	1.897	0,0
W21	264.234	5.896.953	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W22	264.451	5.896.650	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W23	264.451	5.896.276	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W24	264.663	5.896.009	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W27	265.614	5.896.671	23,6	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W29	265.860	5.896.410	23,7	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W6	266.093	5.895.497	22,9	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5-6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W9	263.749	5.895.104	20,2	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5-6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WEA 05	263.911	5.895.728	21,8	eno eno160-6.0M...Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 06	265.120	5.896.642	22,5	eno eno160-6.0M...Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 08	266.180	5.896.546	24,7	eno eno160-6.0M...Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 09	266.349	5.896.240	24,9	eno eno160-6.0M...Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 10	266.853	5.896.162	25,0	eno eno160-6.0M...Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 11	263.957	5.897.204	22,3	eno eno160-6.0M...Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 12	264.561	5.896.958	22,5	eno eno160-6.0M...Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 1A	268.854	5.896.676	40,5	eno eno160-6.0M...Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 2A	269.288	5.896.689	42,3	eno eno160-6.0M...Ja		eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA10a	269.478	5.897.620	45,1	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3-6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718	12,1
WEA15	269.821	5.897.808	45,9	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974	11,8
WEA3A	269.859	5.896.854	40,0	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5
WEA4A	269.479	5.897.070	42,6	eno eno 126 4.8 ...	Ja	eno	eno 126 4.8-4.800	4.800	126,0	137,0	1.910	11,5
WEA9a	269.724	5.898.152	47,5	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI)	
										ü.Gr.	ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]	[m]
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	267.954	5.897.513	30,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	267.933	5.897.508	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	267.837	5.897.481	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	267.809	5.897.472	28,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	267.744	5.897.483	27,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	267.598	5.897.431	26,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	267.677	5.897.418	27,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	267.730	5.897.431	28,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1 | BA2 | GB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	267.758	5.897.435	28,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	267.802	5.897.443	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	267.848	5.897.455	29,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	267.876	5.897.461	29,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	267.912	5.897.472	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	267.956	5.897.483	31,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	267.528	5.896.729	27,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	267.795	5.896.826	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	267.926	5.896.832	31,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	267.950	5.896.854	31,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	262.641	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	262.624	5.896.583	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	262.634	5.896.615	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	262.635	5.896.646	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	262.621	5.896.696	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	262.604	5.896.757	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	262.599	5.896.773	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	262.589	5.896.809	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	262.582	5.896.836	19,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	262.591	5.896.867	19,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	262.613	5.896.874	19,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	262.648	5.896.913	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	262.634	5.896.849	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	262.644	5.896.813	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	262.657	5.896.766	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	262.664	5.896.738	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	262.752	5.896.734	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	262.838	5.896.776	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	262.822	5.896.758	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	262.793	5.896.710	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	262.830	5.896.671	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	262.712	5.896.649	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	262.723	5.896.620	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	262.732	5.896.594	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	262.681	5.896.658	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	262.700	5.896.584	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	262.698	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	65:03	200	0:42
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	63:21	197	0:42
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	46:46	145	0:41
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	45:12	139	0:41
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	33:05	102	0:40
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	45:48	137	0:34
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	34:55	109	0:39
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	36:29	108	0:41
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	38:39	112	0:42
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	46:55	143	0:42
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	50:05	152	0:42
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	52:26	156	0:43
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	58:28	167	0:43
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	67:38	201	0:43
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	94:16	198	0:51
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	71:30	175	0:44
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	63:16	139	0:52
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	81:15	205	1:07
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	108:59	303	0:40

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0146-Steesow

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com

Berechnet:

08.01.2024 11:59/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V1 | BA2 | GB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	101:00	294	0:33
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	100:53	295	0:33
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	96:58	295	0:34
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	85:45	263	0:32
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	57:10	179	0:28
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	55:51	176	0:28
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	53:29	172	0:27
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	51:52	168	0:27
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	51:24	169	0:27
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	53:01	171	0:28
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	54:28	175	0:28
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	56:02	177	0:28
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	58:37	182	0:28
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	80:06	248	0:32
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	84:38	256	0:32
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	106:03	301	0:38
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	122:43	321	0:38
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	119:06	314	0:37
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	120:00	317	0:38
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	122:59	318	0:40
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	111:29	302	0:39
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	118:20	322	0:39
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	118:42	319	0:40
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	101:52	294	0:34
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	112:02	300	0:40
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	116:58	322	0:41

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
W10	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (526)	36:41
W19	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	34:26
W2	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:244,0 m) (518)	23:06
W21	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	44:55
W22	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	28:59
W23	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	25:31
W24	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/100,0	15:52
W27	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	5:47
W29	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	15:33
W6	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (522)	11:36
W9	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (525)	34:10
WEA 05	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (244)	45:53
WEA 06	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (245)	0:00
WEA 08	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (247)	28:28
WEA 09	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (248)	36:51
WEA 10	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (249)	92:53
WEA 11	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (250)	94:56
WEA 12	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (293)	8:17
WEA 1A	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (654)	95:14
WEA 2A	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (655)	37:39
WEA10a	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (229521)	23:11
WEA15	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (653)	5:00
WEA3A	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (657)	3:32
WEA4A	eno eno 126 4.8 4800 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (656)	20:17
WEA9a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (126022)	7:40

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

Projekt:
0146-Steosow

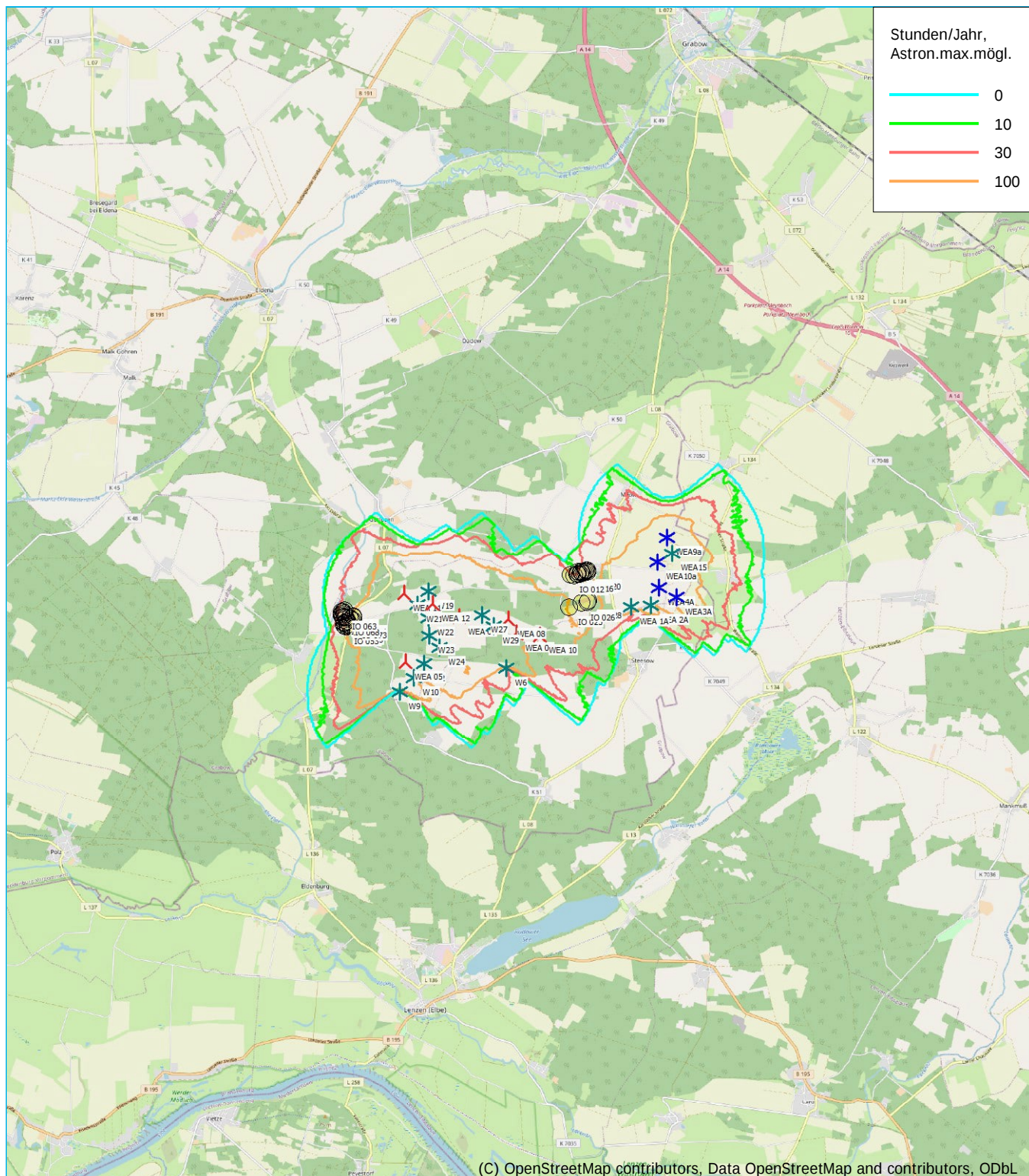
Beschreibung:
Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400
Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com
Berechnet:
08.01.2024 11:59/3.6.366



SHADOW - Karte

Berechnung: Steosow | V1 | BA2 | GB (WP Steosow, Milow, Pröttlin)



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

0 2,5 5 7,5 10km

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:125.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 266.010 Nord: 5.896.740

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m

A-12 Variante 2:

Bauabschnitt 2 - Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | GB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

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 Sonneneinstrahlungsrichtung

Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

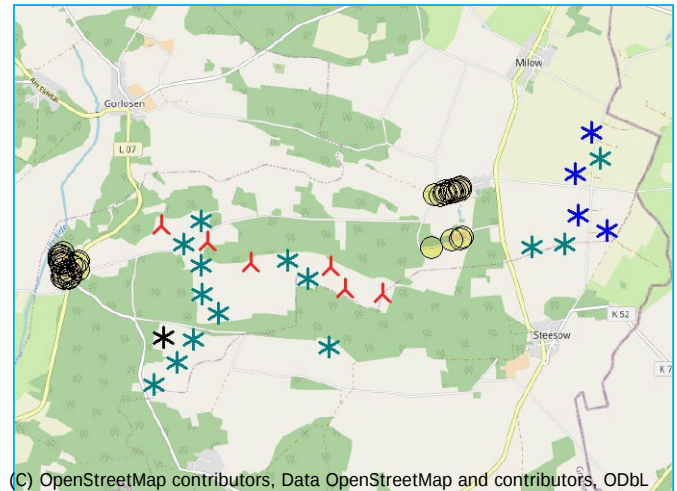
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



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

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

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
W1	263.911	5.895.728	21,8	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5-6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W10	264.081	5.895.388	21,0	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5-6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W19	264.481	5.897.233	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W2	264.314	5.895.683	22,4	VESTAS V150-5....	Ja	VESTAS	V150-5-6-5.600	5.600	150,0	169,0	1.897	0,0
W21	264.234	5.896.953	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W22	264.451	5.896.650	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W23	264.451	5.896.276	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W24	264.663	5.896.009	22,5	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W27	265.614	5.896.671	23,6	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W29	265.860	5.896.410	23,7	Vestas V162-6.2 ...	Ja	VESTAS	V162-6-2-6.200	6.200	162,0	169,0	2.041	0,0
W6	266.093	5.895.497	22,9	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5-6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
W9	263.749	5.895.104	20,2	VESTAS V162-5....	Ja	VESTAS	V162-5-6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WEA 06	265.120	5.896.642	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 08	266.180	5.896.546	24,7	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 09	266.349	5.896.276	24,9	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 10	266.853	5.896.162	25,0	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 11	263.957	5.897.204	22,3	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 12	264.561	5.896.958	22,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 1A	268.854	5.896.676	40,5	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA 2A	269.288	5.896.689	42,3	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	eno160-6.0MW_rev2-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WEA10a	269.478	5.897.620	45,1	VESTAS V126-3....	Ja	VESTAS	V126-3-6 HTq-3.600	3.600	126,0	137,0	1.718	12,1
WEA15	269.821	5.897.808	45,9	eno eno114-4.0 ...	Ja	eno	eno114-4.0-4.000	4.000	114,9	142,0	1.974	11,8
WEA3A	269.859	5.896.854	40,0	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5
WEA4A	269.479	5.897.070	42,6	eno eno 126 4.8 ...	Ja	eno	eno 126 4.8-4.800	4.800	126,0	137,0	1.910	11,5
WEA9a	269.724	5.898.152	47,5	eno eno126-4.0 ...	Ja	eno	eno126-4.0-4.000	4.000	126,0	137,0	1.910	11,5

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI)	
										ü.Gr.	ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]	[m]
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	267.954	5.897.513	30,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	267.933	5.897.508	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	267.837	5.897.481	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	267.809	5.897.472	28,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	267.744	5.897.483	27,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	267.598	5.897.431	26,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	267.677	5.897.418	27,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	267.730	5.897.431	28,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0146-Steesow

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com

Berechnet:

19.12.2023 14:33/3.6.366



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | GB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	267.758	5.897.435	28,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	267.802	5.897.443	28,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	267.848	5.897.455	29,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	267.876	5.897.461	29,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	267.912	5.897.472	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	267.956	5.897.483	31,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	267.528	5.896.729	27,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	267.795	5.896.826	30,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	267.926	5.896.832	31,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	267.950	5.896.854	31,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	262.641	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	262.624	5.896.583	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	262.634	5.896.615	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	262.635	5.896.646	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	262.621	5.896.696	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	262.604	5.896.757	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	262.599	5.896.773	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	262.589	5.896.809	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	262.582	5.896.836	19,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	262.591	5.896.867	19,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	262.613	5.896.874	19,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	262.648	5.896.913	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	262.634	5.896.849	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	262.644	5.896.813	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	262.657	5.896.766	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	262.664	5.896.738	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	262.752	5.896.734	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	262.838	5.896.776	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	262.822	5.896.758	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	262.793	5.896.710	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	262.830	5.896.671	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	262.712	5.896.649	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	262.723	5.896.620	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	262.732	5.896.594	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	262.681	5.896.658	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	262.700	5.896.584	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	262.698	5.896.556	20,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 007	Deibow, Deibower Dorfstraße 9	65:03	200	0:42
IO 008	Deibow, Deibower Dorfstraße 10	63:21	197	0:42
IO 009	Deibow, Deibower Dorfstraße 12	46:46	145	0:41
IO 010	Deibow, Deibower Dorfstraße 13	45:12	139	0:41
IO 011	Deibow, Deibower Dorfstraße 14	33:05	102	0:40
IO 012	Deibow, Deibower Dorfstraße 15	45:48	137	0:34
IO 013	Deibow, Deibower Dorfstraße 16	34:55	109	0:39
IO 014	Deibow, Deibower Dorfstraße 17	36:29	108	0:41
IO 015	Deibow, Deibower Dorfstraße 018	38:39	112	0:42
IO 016	Deibow, Deibower Dorfstraße 19	46:55	143	0:42
IO 017	Deibow, Deibower Dorfstraße 20	50:05	152	0:42
IO 018	Deibow, Deibower Dorfstraße 21	52:26	156	0:43
IO 019	Deibow, Deibower Dorfstraße 22	58:28	167	0:43
IO 020	Deibow, Deibower Dorfstraße 23	67:38	201	0:43
IO 025	Deibow, Hof Deibow 42	94:16	198	0:51
IO 026	Deibow, Hof Deibow 40/41	71:30	175	0:44
IO 027	Deibow, Hof Deibow 37	63:16	139	0:52
IO 028	Deibow, Hof Deibow 38	81:15	205	1:07
IO 053	Krinitz, Ringstraße 1	109:12	303	0:41

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | GB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO 054	Krinitz, Ringstraße 2/3	101:13	294	0:33
IO 055	Krinitz, Ringstraße 4	101:03	296	0:33
IO 056	Krinitz, Ringstraße 5	97:13	296	0:33
IO 057	Krinitz, Ringstraße 6	85:52	264	0:32
IO 058	Krinitz, Ringstraße 7	57:28	180	0:28
IO 059	Krinitz, Ringstraße 8	56:05	176	0:28
IO 060	Krinitz, Ringstraße 9	53:48	172	0:27
IO 061	Krinitz, Ringstraße 10	52:12	170	0:27
IO 062	Krinitz, Ringstraße 11	51:40	169	0:27
IO 063	Krinitz, Ringstraße 12	53:17	171	0:28
IO 064	Krinitz, Ringstraße 12a	54:41	177	0:28
IO 065	Krinitz, Ringstraße 13	56:11	176	0:28
IO 066	Krinitz, Ringstraße 14	58:50	182	0:28
IO 067	Krinitz, Ringstraße 15/16	80:13	249	0:32
IO 068	Krinitz, Ringstraße 17	84:44	257	0:32
IO 069	Krinitz, Lenzener Straße 5	106:18	301	0:39
IO 070	Krinitz, Lenzener Straße 1a	123:03	321	0:39
IO 071	Krinitz, Lenzener Straße 1	119:32	314	0:39
IO 072	Krinitz, Lenzener Straße 2/3	120:13	317	0:40
IO 073	Krinitz, Lenzener Straße 4	123:11	318	0:41
IO 074	Krinitz, Lenzener Straße 6	111:43	302	0:40
IO 075	Krinitz, Lenzener Straße 8	118:33	322	0:41
IO 076	Krinitz, Lenzener Straße 9	118:57	319	0:41
IO 077	Krinitz, Lenzener Straße 7	101:58	294	0:34
IO 078	Krinitz, Lenzener Straße 10	112:24	300	0:41
IO 079	Krinitz, Lenzener Straße 11	117:15	322	0:42

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
W1	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (517)	46:43
W10	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (526)	36:41
W19	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	34:26
W2	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:244,0 m) (518)	23:06
W21	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	44:55
W22	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	28:59
W23	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/102,0	25:31
W24	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/100,0	15:52
W27	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	5:47
W29	Vestas V162-6.2 NH169 RD162 L104,8/104,8	15:33
W6	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (522)	11:36
W9	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (525)	34:10
WEA 06	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (245)	0:00
WEA 08	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (247)	28:28
WEA 09	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (248)	36:51
WEA 10	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (249)	92:53
WEA 11	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (250)	94:56
WEA 12	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (293)	8:17
WEA 1A	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (654)	95:14
WEA 2A	eno eno160-6.0MW_rev2 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (655)	37:39
WEA10a	VESTAS V126-3.6 HTq 3600 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (229521)	23:11
WEA15	eno eno114-4.0 4000 114.9 !O! NH: 142,0 m (Ges:199,4 m) (653)	5:00
WEA3A	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (657)	3:32
WEA4A	eno eno 126 4.8 4800 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (656)	20:17
WEA9a	eno eno126-4.0 4000 126.0 !O! NH: 137,0 m (Ges:200,0 m) (126022)	7:40

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

Projekt:
0146-Steesow

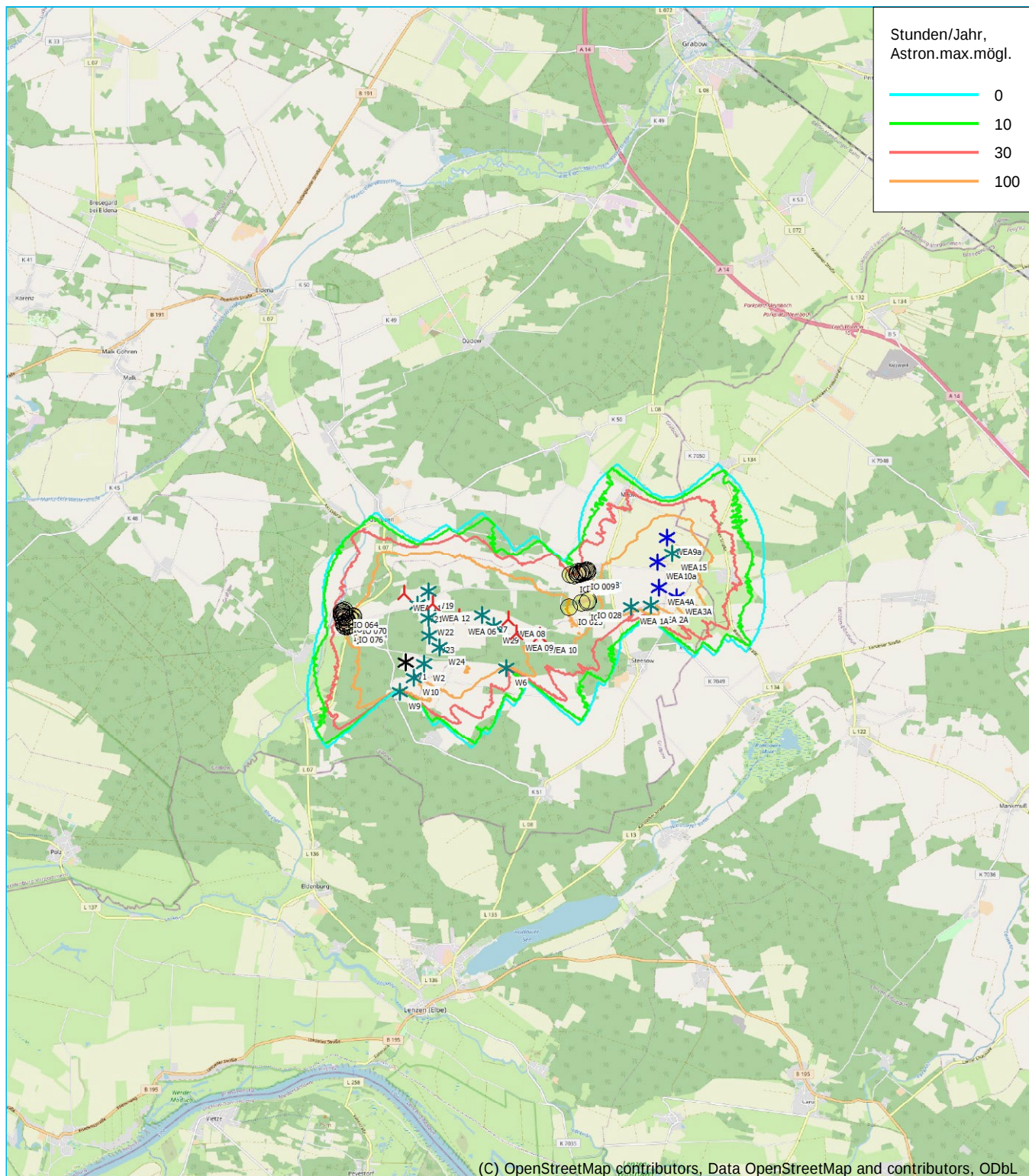
Beschreibung:
Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400
Katharina Rusch / katharina.rusch@eno-site.com
Berechnet:
19.12.2023 14:33/3.6.366



SHADOW - Karte

Berechnung: Steesow | V2 | BA2 | GB (WP Steesow, Milow, Pröttlin)



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

0 2,5 5 7,5 10km

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:125.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 266.010 Nord: 5.896.740

Neue WEA Existierende WEA Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: SRTM-1 (FB) + TK10 (NB)

Zeitschritt: 4 Minuten, Schrittweite: 14 Tag(e), Kartenauflösung: 30 m, Sichtbarkeit Auflösung: 15 m, Augenhöhe: 1,5 m