



Schattenwurfprognose – Revision 1

Projekt: **Torisdorf I**
Errichtung von zwei Windenergieanlagen
Typ eno152-5.6 mit einer Nabenhöhe von
165 m, Serrations und einer Nennleistung von
5,6 MW

Bundesland: Mecklenburg-Vorpommern
Deutschland

Berichtsdatum: Rerik, 17.11.2020

Berichtsnummer: enosite-0094-ST.a-2020-02

Bearbeitung: Astrid Zädow

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
18230 Ostseebad Rerik

Tel. 038296-747 400

www.eno-site.com

Auftraggeber:	eno energy GmbH Am Strande 2e 18055 Rostock Frau Christin Plepla
Auftragnehmer:	enosite GmbH Straße am Zeltplatz 7 18230 Ostseebad Rerik
Auftragsdatum:	26.10.2020
Aufgabenstellung:	Erstellung einer Schattenwurfprognose
Standort:	Torisdorf I
Erstellt von:	Astrid Zädow
Geprüft von:	Lena Fieckel

Bezeichnung	Datum	Seite(n)	Beschreibung
enosite-0094-ST.a-2020-01	16.01.2020	29	Revision 0
enosite-0094-ST.a-2020-02	17.11.2020	49	Revision 1, neuer geplanter Anlagentyp, erweiterte Vorbelastung, Varianten A und B

Inhalt

TABELLENVERZEICHNIS	3
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	3
1 Aufgabenstellung und verwendete Unterlagen	4
2 Grundlagen	6
3 Standortbeschreibung	7
4 Kenndaten der Windenergieanlagen	8
5 Immissionsrichtwerte und Immissionsorte	9
6 Prognoseergebnisse	13
6.1 Zusatzbelastung Variante A und B	13
6.2 Vorbelastung Variante A	14
6.3 Gesamtbelastung Variante A.....	15
6.4 Vorbelastung Variante B	15
6.5 Gesamtbelastung Variante B.....	16
7 Unsicherheitsbetrachtung.....	16
8 Beurteilung der Berechnungsergebnisse.....	18
9 Literatur.....	19
Anhang	20
A-1 Koordinaten der berücksichtigten Windenergieanlagen.....	21
A-2 Fotodokumentation zu den Immissionsorten	22
A-3 Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung.....	26
A-4 Berechnungsergebnisse der Vorbelastung (Varianten A und B).....	39
A-5 Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung	46

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Spezifikationen der geplanten und existierenden WEA im Windpark Torisdorf I....	9
Tabelle 2: Adressen der relevanten IO	11
Tabelle 3: Ergebnisse der Zusatzbelastung.....	13
Tabelle 4: Ergebnisse der Vorbelastung - A	14
Tabelle 5: Ergebnisse der Gesamtbelastung - A.....	15
Tabelle 4: Ergebnisse der Vorbelastung - B	16
Tabelle 6: Koordinaten der WEA	21

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Darstellung Bildung Schattenwurf	6
Abbildung 2: Standorte der geplanten und maximal berücksichtigten Emissionsquellen sowie der IO	8
Abbildung 3: Beschattungsbereich Projekt Torisdorf I	11



1 Aufgabenstellung und verwendete Unterlagen

Die eno energy GmbH beauftragt die enosite GmbH mit der Erstellung einer Schattenwurfprognose für den Standort Torisdorf I, Gemeinde Siemz-Niendorf, Landkreis Nordwestmecklenburg im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern.

Für den angegebenen Standort wird vom Auftraggeber die Errichtung von zwei Windenergieanlagen (WEA) des Typs eno152-5.6 mit 165 m Nabenhöhe (NH) geplant. In einem Umkreis von 4 km sind zwei bestehende WEA zu berücksichtigen.

Die vorliegende Prognose betrachtet zwei Varianten. In Variante A werden weitere 10 fremdgeplante WEA einbezogen und in Variante B wird die Situation ohne diese Fremdplanung dargestellt.

Angaben zu den Anlageneigenschaften können der Tabelle 1 entnommen werden.

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

Der Standort wurde am 24.07.2019 besichtigt, wobei die WEA-Standorte und Immissionsorte (IO) mittels Feldprotokollen und Fotos dokumentiert wurden.

Die vorliegende Revision 1 wurde notwendig, da sich gegenüber der Revision 0 (enosite-0094-SL.a-2020-01_signed) vom 16.01.2020 der geplante Anlagentyp sowie die Anzahl der Anlagen in der Vorbelastung geändert haben.

Die Revision 1 ersetzt die Revision 0 vollständig.

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

- Angaben zu Nabenhöhe, Anlagentyp und Standortkoordinaten der geplanten und zu berücksichtigenden WEA (Stand: Oktober 2020)
- Luftbildauswertung
- Topografische Karte im Maßstab 1:25.000 (TK25)
- Standortbesichtigungen vom 24.07.2019 durch die Bearbeiterin

Schutzvermerk entsprechend ISO 16016**Copyright © 2020 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 3.3.274 der Firma EMD International A/S aus Aalborg, Dänemark und den von den Anlagenherstellern gestellten Anlagendaten.

Bearbeiter:

*Astrid Zadow**Dipl.-Geogr.*

Prüfer:

*Lena Fieckel**M. Sc. Meteorologie*

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 Nabenhöhe, der Rotordurchmesser sowie die Rotorblatttiefe einer WEA. Der Zusammenhang zwischen Sonnenstand, Nabenhöhe, Rotordurchmesser sowie Schattenfläche ist in der nachstehenden Abbildung 1 [1] zu erkennen.

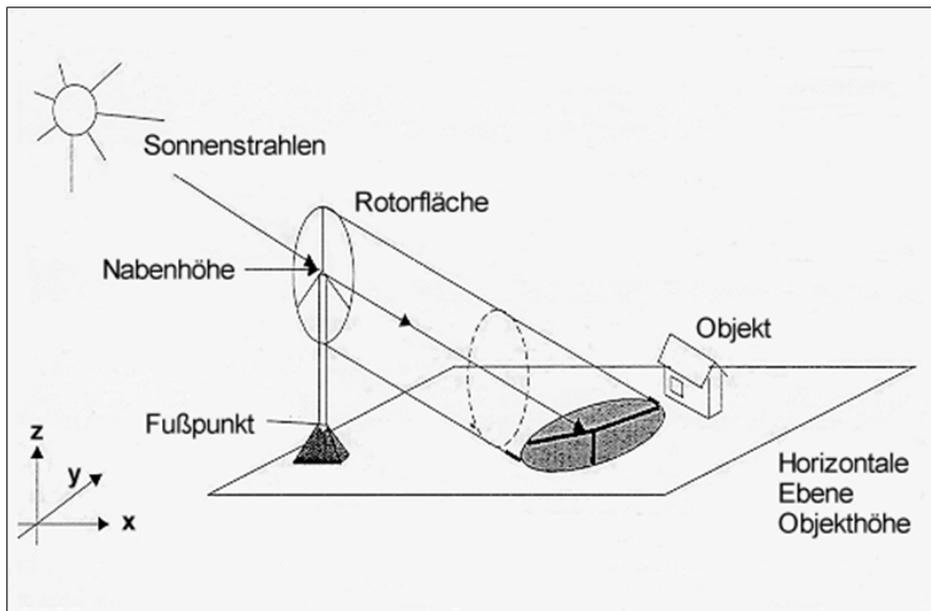


Abbildung 1: Darstellung Bildung Schattenwurf

Rein geometrisch betrachtet, reicht der Schatten bei Sonnenaufgang 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 relativ schmal sind, ist der Kernschatten recht kurz, sodass bei Einhaltung der üblichen Abstände der WEA zu Ortschaften mit potentiellen Immissionsorten (IO) 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) [2] wurde festgelegt, dass der Einwirkungsbereich 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 Nordwestmecklenburg, im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, zwischen den Ortschaften Torisdorf und Klein Rünz. Die Standorte der WEA 1 und 2 liegen auf dem Gebiet der Gemeinde Siemz-Niendorf, Amt Schönberger Land.

Insgesamt wird das Planungsgebiet umrahmt von den Ortschaften Lindow, Torisdorf (beide Gemeinde Siemz-Niendorf), Falkenhagen, Löwitz (beide Stadt Rehna), Klein Rünz (Gemeinde Königsfeld) und Samkow (Gemeinde Carlow).

Rund 2,3 km östlich des Standortes befindet sich die Bundesstraße 104. Die Bundesautobahn 20 verläuft ca. 3 km nördlich vom geplanten Standort. Die Stadt Rehna ist ca. 4,5 km weiter südöstlich und die Stadt Schönberg ist ca. 5,4 km nordwestlich vom vorgesehenen Standort entfernt.

Bei dem für die Errichtung der WEA vorgesehenen Bereich handelt es sich um landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die nähere Umgebung ist durch kleinere Ortschaften und landwirtschaftliche Nutzflächen sowie kleine Mischwaldareale (z.B. Torisdorfer Holz) geprägt. Großräumig sind die Niederungen des Flusses Maurine im Westen und des Flusses Radegast im Osten für die Landschaftsgestaltung bedeutend.

Die Standortumgebung ist hügelig. Die Geländehöhen in der direkten Umgebung liegen zwischen ca. 10 m über NHN in den genannten Niederungen und 67,5 m über NHN nördlich von Klein Rünz.

Eine Übersicht der örtlichen Situation gibt die Abbildung 2 wieder.

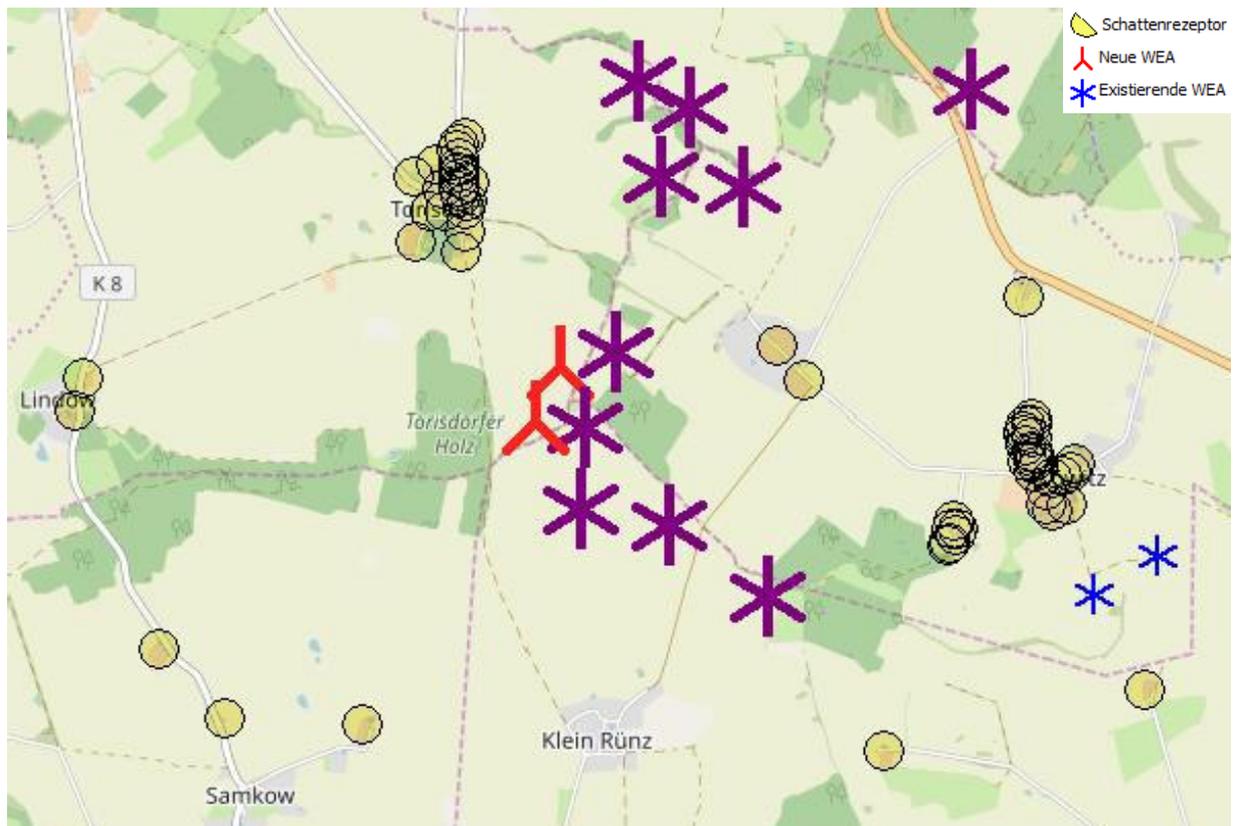


Abbildung 2: Standorte der geplanten und maximal berücksichtigten Emissionsquellen sowie der IO

Bei den existierenden WEA werden in der Karte die derzeit tatsächlich existierenden WEA mit blauen Symbolen und die Fremdplanung mit lilafarbenen Symbolen dargestellt.

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, Nabenhöhe, Rotordurchmesser (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 im Windpark Torisdorf I

WEA	n	Nennleistung	RD	NH	Rotorblatttyp	max. Blatttiefe	Blatttiefe bei 90% Rotorradius	Beschattungsbereich
		[kW]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[m]
geplante WEA								
WEA 1, 2	2	5.600	152,0	165,0	SR152	4,73	0,92	1.918
existierende WEA								
WKA A1, A2	2	1.500	77,0	61,5	NR 37.5 (LM 37.3)	3,1	1,32	1.505
Fremdplanung (nur bei Variante A)								
WKA 1-10	10	5.600	150,0	166,0	Vestas	4,2	1,4	1.901

Die Koordinaten der WEA wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und werden in der Tabelle 7 im Anhang aufgeführt.

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 [2] und [4] an schutzwürdigen Räumen, wie

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

zu ermitteln.

Direkt an Gebäuden beginnende Außenflächen (z.B. Terrassen und Balkons) 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 und einer Minute.

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

Für das Projekt Torisdorf I wurde die Schattenwurfausbreitung in unmittelbarer Nähe des Standortes der geplanten WEA betrachtet. Dabei handelt es sich um die Ortschaften Löwitz, Königsfeld, Samkow, Falkenhagen, Lindow und Torisdorf.

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.

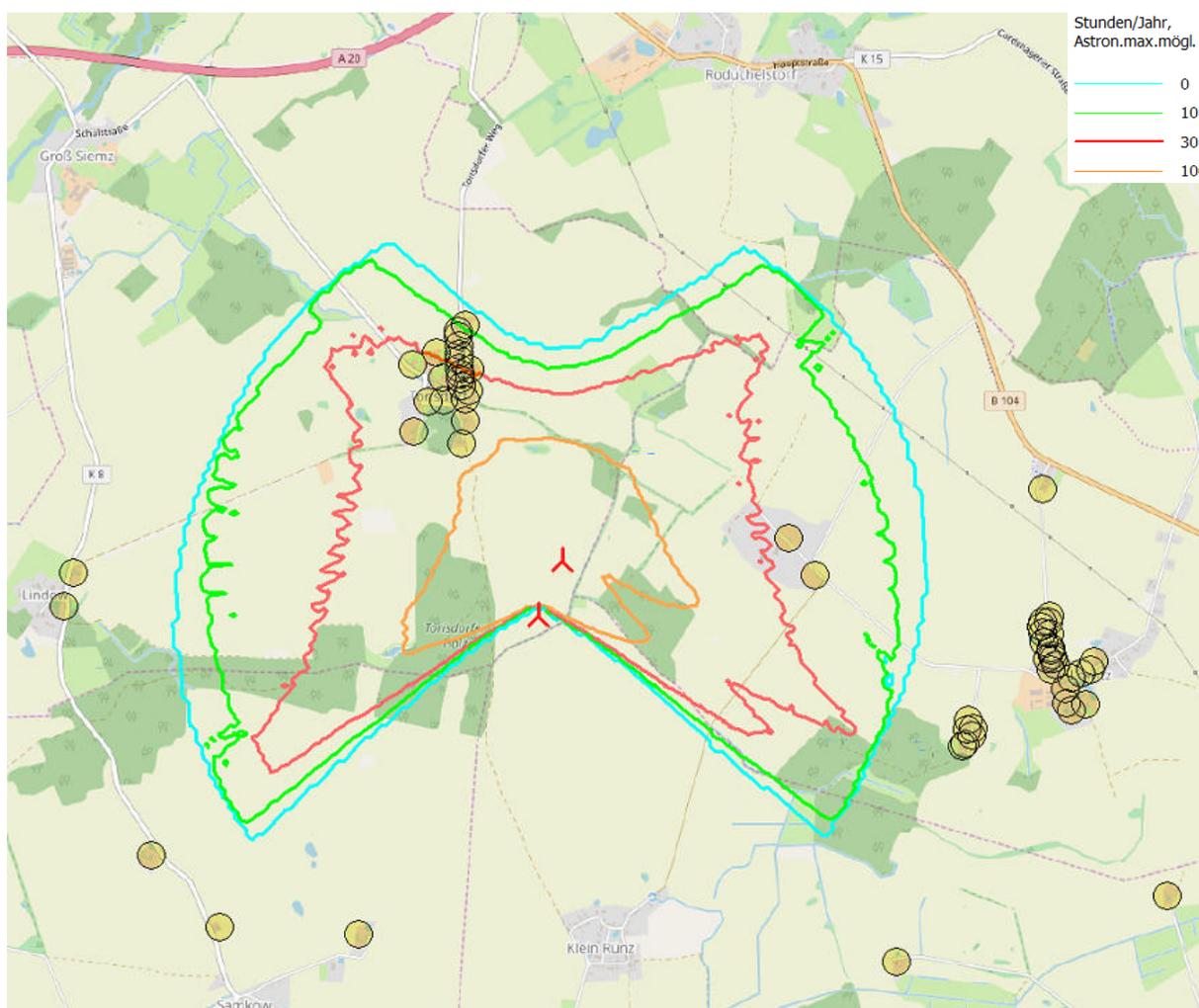


Abbildung 3: Beschattungsbereich Projekt Torisdorf I

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. Insgesamt wurden 59 IO im möglichen Beschattungsbereich untersucht.

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

Tabelle 2: Adressen der relevanten IO

IO	Adresse	Postleitzahl	Gemeinde
33	Falkenhagen, Am Hofplatz 6	19217	Stadt Rehna
34	Falkenhagen, Am Hofplatz 1		
39	Torisdorf, Parkstr. 13	23923	Siemz-Niendorf
40	Torisdorf, Parkstr. 12		
41	Torisdorf, Parkstr. 11		
42	Torisdorf, Rünzer Weg 2		
43	Torisdorf, Rünzer Weg 1		
44	Torisdorf, Parkstr. 10		
45	Torisdorf, Parkstr. 9		

IO	Adresse	Postleitzahl	Gemeinde
46	Torisdorf, Parkstr. 8		
47	Torisdorf, Parkstr. 8a		
48	Torisdorf, Parkstr. 7		
49	Torisdorf, Parkstr. 6		
50	Torisdorf, Parkstr. 5		
51	Torisdorf, Parkstr. 4		
52	Torisdorf, Parkstr. 3a		
53	Torisdorf, Parkstr. 3		
54	Torisdorf, Parkstr. 1a		
55	Torisdorf, Parkstr. 1		
56	Torisdorf, Parkstr. 2		
57	Torisdorf, An der neuen Str. 1		
58	Torisdorf, An der neuen Str. 2/2a		
59	Torisdorf, An der neuen Str. 3		

Die IO wurden im Rahmen der Standortbegehung vom 24.07.2019 aufgenommen und dokumentiert. Eine Fotodokumentation ist im Anhang A-2 zu finden.

Die Koordinaten sämtlicher IO sind im Anhang in den Berechnungsergebnissen der Zusatzbelastung aufgeführt.

6 Prognoseergebnisse

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 dargestellt.

Zunächst werden die Zusatz-, Vor- und Gesamtbelastung der beschriebenen Variante A aufgezeigt und danach die Zusatz-, Vor- und Gesamtbelastung der Variante B.

6.1 Zusatzbelastung Variante A und B

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

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die Zusatzbelastung im Projekt Torisdorf I mit zwei neu zu errichtenden WEA können der nachstehenden Tabelle 3 und dem Anhang entnommen werden.

Tabelle 3: Ergebnisse der Zusatzbelastung

IO	Schattenwurf „worst case“	Anzahl der Tage mit Schatten	Schattenwurf „worst case“
	[h/a]	[d/a]	[h/d]
33	23:49	68	00:29
34	20:35	65	00:26
39	57:54	126	00:34
40	48:54	100	00:39
41	52:15	96	00:44
42	75:53	122	00:48
43	68:40	102	00:53
44	54:16	86	00:53
45	45:24	78	00:48
46	42:47	78	00:45
47	36:21	72	00:36
48	33:46	70	00:33
49	30:01	62	00:34
50	30:48	66	00:33
51	27:21	60	00:32
52	24:07	56	00:31
53	20:19	50	00:29
54	16:18	46	00:27
55	13:47	41	00:25
56	09:07	32	00:21
57	42:27	80	00:44
58	28:23	66	00:29
59	38:56	82	00:36

An den IO 39-50, 57 und 59 wird der Grenzwert für die jährliche Beschattungsdauer um maximal 45 Stunden und 53 Minuten (IO 42) überschritten. Die tägliche Beschattungsdauer wird an den IO 39-52, 57 und 59 um maximal 23 Minuten (IO 43 und 44) nicht eingehalten.

6.2 Vorbelastung Variante A

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

Bei Variante A sind 2 existierende WEA sowie 10 fremdgeplante WEA in die Berechnung einzubeziehen.

Die Ergebnisse der Vorbelastung sind in der folgenden Tabelle 4 sowie in den Berechnungsausdrucke im Anhang ersichtlich.

Tabelle 4: Ergebnisse der Vorbelastung - A

IO	Schattenwurf „worst case“	Anzahl der Tage mit Schatten	Schattenwurf „worst case“
	[h/a]	[d/a]	[h/d]
33	87:00	201	00:38
34	70:09	177	00:33
39	83:30	268	00:28
40	92:26	261	00:28
41	91:16	254	00:29
42	118:08	262	00:41
43	108:27	260	00:33
44	88:45	234	00:32
45	87:35	244	00:33
46	91:02	248	00:31
47	92:57	250	00:31
48	94:17	251	00:33
49	93:27	245	00:33
50	95:22	250	00:33
51	96:39	251	00:34
52	97:15	249	00:34
53	98:38	255	00:34
54	92:56	246	00:34
55	89:14	228	00:34
56	93:50	227	00:36
57	95:09	256	00:31
58	81:26	245	00:31
59	74:34	229	00:27

An den relevanten IO kommt es durch die existierenden WEA zu Immissionen durch periodischen Schattenwurf. Der Grenzwert für die jährliche Beschattungsdauer wird an allen 23 IO um maximal 88 Stunden und 8 Minuten (IO 42) überschritten. An den IO 33, 34, 42-58 wird der Grenzwert für die tägliche Beschattungsdauer um maximal 11 Minuten (IO 42) nicht eingehalten.

6.3 Gesamtbelastung Variante A

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 entnommen werden.

Tabelle 5: Ergebnisse der Gesamtbelastung - A

IO	Schattenwurf „worst case“	Anzahl der Tage mit Schatten	Schattenwurf „worst case“
	[h/a]	[d/a]	[h/d]
33	103:58	224	00:48
34	86:08	201	00:40
39	131:07	288	00:55
40	136:10	277	00:55
41	133:00	270	00:57
42	187:04	283	01:13
43	160:30	278	01:03
44	125:13	246	00:55
45	118:48	256	00:52
46	119:54	260	00:49
47	118:02	260	00:47
48	118:48	261	00:48
49	119:10	253	00:50
50	119:23	260	00:48
51	120:07	259	00:47
52	119:45	257	00:45
53	118:57	258	00:45
54	109:14	246	00:44
55	103:01	228	00:44
56	102:57	227	00:44
57	123:52	268	00:49
58	101:10	255	00:41
59	104:07	243	00:48

Bei der Betrachtung der Gesamtbelastung ist zu erkennen, dass es durch das Zusammenwirken aller Anlagen zu Überschreitungen der maximal zulässigen Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr an allen 23 relevanten IO kommt, wobei die Abweichungen höchstens 157 Stunden und 4 Minuten betragen.

Des Weiteren werden bei allen 23 relevanten IO die maximal zulässigen Beschattungszeiten von 30 Minuten pro Tag überschritten. Mit 43 Minuten die höchste errechnete Überschreitung ist am IO 42 zu verzeichnen.

6.4 Vorbelastung Variante B

Bei Variante B werden die 2 existierende WEA berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Vorbelastung sind in der folgenden Tabelle 6 sowie in den Berechnungsausdrucke im Anhang ersichtlich.



Tabelle 6: Ergebnisse der Vorbelastung - B

IO	Schattenwurf „worst case“	Anzahl der Tage mit Schatten	Schattenwurf „worst case“
	[h/a]	[d/a]	[h/d]
33	00:00	0	00:00
34	00:00	0	00:00
39	00:00	0	00:00
40	00:00	0	00:00
41	00:00	0	00:00
42	00:00	0	00:00
43	00:00	0	00:00
44	00:00	0	00:00
45	00:00	0	00:00
46	00:00	0	00:00
47	00:00	0	00:00
48	00:00	0	00:00
49	00:00	0	00:00
50	00:00	0	00:00
51	00:00	0	00:00
52	00:00	0	00:00
53	00:00	0	00:00
54	00:00	0	00:00
55	00:00	0	00:00
56	00:00	0	00:00
57	00:00	0	00:00
58	00:00	0	00:00
59	00:00	0	00:00

An den 23 relevanten IO kommt es durch die existierenden WEA zu keinen Immissionen durch periodischen Schattenwurf.

6.5 Gesamtbelastung Variante B

Die Gesamtbelastung der Variante B entspricht der Zusatzbelastung, da durch die Vorbelastung kein Schattenwurf an den relevanten IO verursacht wird.

7 Unsicherheitsbetrachtung

Rechtsverbindliche Immissionsgrenzwerte für den periodischen Schattenwurf liegen derzeit nicht vor. Grundlage der Betrachtung sind die in den Hinweisen des LAI [2] empfohlenen Richtwerte.

Die größten Unsicherheiten innerhalb der Schattenwurfberechnung entstehen durch Ungenauigkeiten bei den Koordinaten der betrachteten WEA und der IO. Durch Einmessungen können diese Ungenauigkeiten reduziert werden.

Große Bedeutung haben ebenfalls die Kenndaten der betrachteten WEA. Bereits geringe Veränderung der Parameter führen zu maßgeblichen Veränderungen der Beschattungszeiten.

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.

Eine weitere Annahme ist die Genauigkeit der IO-Koordinaten. 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 Anlage Zeiten, in denen die WEA wegen Flaute oder Stürme 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 Sonnengang.

Schließlich unterliegt die Betrachtung der Oberflächenstrukturen vereinfachten Annahmen. Eine mögliche Sichtversperrungen durch Bewuchs wird in der vorliegenden Schattenwurfberechnung 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.

8 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Die Beurteilung der Berechnungsergebnisse erfolgt anhand der WKA-Schattenwurfhinweise des LAI. 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 Einwirkungsbereich der beantragten WEA wurden im Rahmen der Schattenwurfprognose mit 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.

Aufgrund der prognostizierten Überschreitung des Richtwertes für die tägliche und jährliche Schattenwurfdauer in der Zusatz- und Gesamtbelastung (bei Variante A und B) sind Maßnahmen zu ergreifen, welche die tatsächliche Beschattungsdauer entsprechend der Richtwerte gemäß [4] 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 mit einem Schattenabschaltmodul auszurüsten. Dieses Modul muss so programmiert werden, dass die zulässigen Grenzwerte an keinem IO überschritten werden.

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.

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.

9 Literatur

- [1] Hau, E., Windkraftanlagen, 5. Auflage, Springer Vieweg, 2014
- [2] <http://help.emd.dk/mediawiki/index.php?title=SHADOW-Berechnungsmethode>
- [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 Windenergieanlagen

Tabelle 7: Koordinaten der WEA

WEA	Status	Typ	Höhe ü. NHN*	ETRS89 Zone 33	
			[m]	X (Ost)	Y (Nord)
WEA 1	geplant	eno eno152-5.6 NH: 165,0 m	60,0	234446	5968477
WEA 2		eno eno152-5.6 NH: 165,0 m	61,7	234295	5968189
WKA A1	Bestand	SÜDWIND S77 1500 NH: 61,5	50,0	237672	5967243
WKA A2		SÜDWIND S77 1500 NH: 61,5	50,0	237307	5967055
WKA 1	Fremdplanung (für Variante A)	VESTAS V150-5.6 NH: 166,0 m	35,0	234966	5970027
WKA 2		VESTAS V150-5.6 NH: 166,0 m	37,9	235242	5969863
WKA 3		VESTAS V150-5.6 NH: 166,0 m	38,1	235062	5969487
WKA 4		VESTAS V150-5.6 NH: 166,0 m	46,6	235507	5969405
WKA 5		VESTAS V150-5.6 NH: 166,0 m	57,3	234759	5968547
WKA 6		VESTAS V150-5.6 NH: 166,0 m	57,6	234568	5968140
WKA 7		VESTAS V150-5.6 NH: 166,0 m	64,7	234522	5967683
WKA 8		VESTAS V150-5.6 NH: 166,0 m	40,0	236785	5969874
WKA 9		VESTAS V150-5.6 NH: 166,0 m	55,5	234997	5967570
WKA 10		VESTAS V150-5.6 NH: 166,0 m	47,5	235513	5967147

*Die Höhe über NHN basiert auf den verwendeten SRTM Höhenlinien mit einer Nahbereichsanpassung auf Basis der TK-25 Karte.

A-2 Fotodokumentation zu den Immissionsorten

Die Aufnahmen entstanden am 24.07.2019.





Bild 1: IO 33, Falkenhagen, Am Hofplatz 6



Bild 2: IO 34, Falkenhagen, Am Hofplatz 1 (Ruine)



Bild 3: IO 39, Torisdorf, Parkstr. 13



Bild 4: IO 40, Torisdorf, Parkstr. 12



Bild 5: IO 41, Torisdorf, Parkstr. 11



Bild 6: IO 42, Torisdorf, Rünzer Weg 2



Bild 7: IO 43, Torisdorf, Rünzer Weg 1



Bild 8: IO 44, Torisdorf, Parkstr. 10



Bild 9: IO 45, Torisdorf, Parkstr. 9



Bild 10: IO 46, Torisdorf, Parkstr. 8



Bild 11: IO 47, Torisdorf, Parkstr. 8a



Bild 12: IO 48, Torisdorf, Parkstr. 7



Bild 13: IO 49, Torisdorf, Parkstr. 6



Bild 14: IO 50, Torisdorf, Parkstr. 5



Bild 15: IO 51, Torisdorf, Parkstr. 4



Bild 16: IO 52, Torisdorf, Parkstr. 3a



Bild 17: IO 53, Torisdorf, Parkstr. 3



Bild 18: IO 54, Torisdorf, Parkstr. 1a



Bild 19: IO 55, Torisdorf, Parkstr. 1



Bild 20: IO 56, Torisdorf, Parkstr. 2



Bild 21: IO 57, Torisdorf, An der neuen Str. 1



Bild 22: IO 58, Torisdorf, An der neuen Str. 2/2a



Bild 23: IO 59, Torisdorf, An der neuen Str. 3

A-3 Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung (Varianten A und B)



Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: A_Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-13

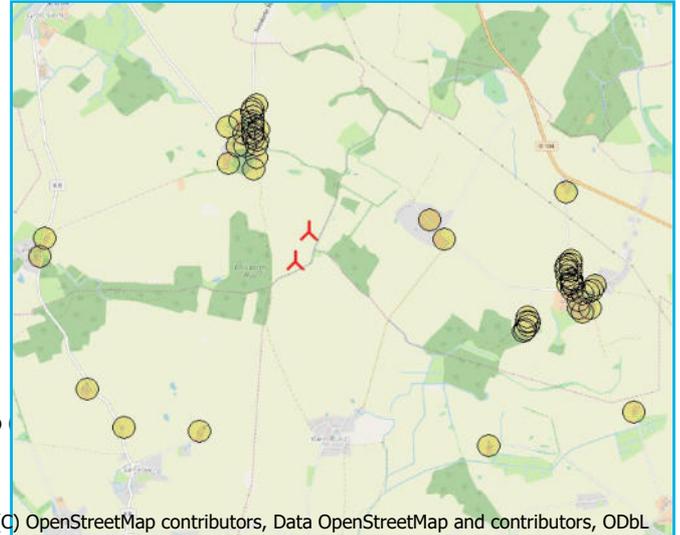
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_1.wpo
 Hindernisse in Berechnung verwendet
 Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m
 Rasterauflösung: 1,0 m



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

Alle Koordinatenangaben in:
 UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

Maßstab 1:75.000
 Neue WEA Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Schattendaten				
					Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Beschatt. Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WEA 1	234.446	5.968.477	60,0	eno eno152-5.6 5600 152.0...Ja	eno	eno152-5.6-5.600	5.600	152,0	165,0	1.918	10,2	
WEA 2	234.295	5.968.189	61,7	eno eno152-5.6 5600 152.0...Ja	eno	eno152-5.6-5.600	5.600	152,0	165,0	1.918	10,2	

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]
01	Löwitz, An der Chaussee 5	237.016	5.968.717	36,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
02	Löwitz, Schmiedeweg 4a	237.018	5.968.037	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
03	Löwitz, Schmiedeweg 4	237.014	5.968.011	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
04	Löwitz, Schmiedeweg 7	236.979	5.968.009	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
05	Löwitz, Schmiedeweg 6	236.969	5.967.982	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
06	Löwitz, Schmiedeweg 6a	236.975	5.967.951	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
07	Löwitz, Schmiedeweg 2	237.014	5.967.941	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
08	Löwitz, Schmiedeweg 5	236.977	5.967.900	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
09	Löwitz, Schmiedeweg 1d	237.014	5.967.867	50,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
10	Löwitz, Schmiedeweg 1c	237.016	5.967.849	52,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
11	Löwitz, Schmiedeweg 1b	237.020	5.967.830	54,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
12	Löwitz, Schmiedeweg 1a	237.024	5.967.809	55,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
13	Löwitz, Schmiedeweg 3	236.988	5.967.804	54,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
14	Löwitz, Schmiedeweg 1e	237.035	5.967.778	55,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
15	Löwitz, Schmiedeweg 4	237.011	5.967.751	53,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
16	Löwitz, Lindeweg 12a	237.238	5.967.780	52,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
17	Löwitz, Lindeweg 19/a	237.220	5.967.736	53,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
18	Löwitz, Lindeweg 21	237.168	5.967.721	54,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
19	Löwitz, Dorfplatz 5	237.114	5.967.705	53,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
20	Löwitz, Dorfplatz 1	237.076	5.967.642	50,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
21	Löwitz, Dorfplatz 2	237.077	5.967.568	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
22	Löwitz, Dorfplatz 3	237.105	5.967.528	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
23	Löwitz, Dorfplatz 4/a	237.183	5.967.557	51,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
24	Löwitz, Am Wald 1	236.555	5.967.508	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
25	Löwitz, Am Wald 2	236.578	5.967.461	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
26	Löwitz, Am Wald 3	236.545	5.967.456	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
27	Löwitz, Am Wald 4	236.570	5.967.423	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
28	Löwitz, Am Wald 5	236.531	5.967.379	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
29	Löwitz, Am Wald 5a	236.512	5.967.367	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0094_Torisdorf

Beschreibung:

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 746 231

Astrid Zádow / astrid.zaedow@eno-site.com

Berechnet:

13.11.2020 14:38/3.3.274

enosite

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: A_Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-13

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
30	Königsfeld, Himmel 1	237.556	5.966.513	50,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
31	Königsfeld, Kastanienhof 1	236.102	5.966.245	47,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
32	Samkow, Zum Feld 1	233.248	5.966.556	51,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
33	Falkenhagen, Am Hofplatz 6	235.655	5.968.526	42,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
34	Falkenhagen, Am Hofplatz 1	235.783	5.968.322	47,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
35	Samkow, Dorfstr. 10	232.505	5.966.638	38,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
36	Samkow, Dorfstr. 9	232.169	5.967.037	40,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
37	Lindow, Im Rundling 3	231.780	5.968.388	41,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
38	Lindow, Lindower Str. 1/2	231.840	5.968.562	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
39	Torisdorf, Parkstr. 13	233.692	5.969.207	45,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
40	Torisdorf, Parkstr. 12	233.780	5.969.363	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
41	Torisdorf, Parkstr. 11	233.860	5.969.364	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
42	Torisdorf, Rünzer Weg 2	233.942	5.969.134	47,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
43	Torisdorf, Rünzer Weg 1	233.972	5.969.247	47,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
44	Torisdorf, Parkstr. 10	233.978	5.969.364	46,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
45	Torisdorf, Parkstr. 9	233.996	5.969.408	45,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
46	Torisdorf, Parkstr. 8	233.958	5.969.437	45,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
47	Torisdorf, Parkstr. 8a	233.955	5.969.472	45,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
48	Torisdorf, Parkstr. 7	233.955	5.969.499	44,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
49	Torisdorf, Parkstr. 6	234.010	5.969.517	45,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
50	Torisdorf, Parkstr. 5	233.954	5.969.535	43,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
51	Torisdorf, Parkstr. 4	233.955	5.969.575	42,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
52	Torisdorf, Parkstr. 3a	233.957	5.969.609	41,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
53	Torisdorf, Parkstr. 3	233.958	5.969.652	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
54	Torisdorf, Parkstr. 1a	233.956	5.969.702	38,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
55	Torisdorf, Parkstr. 1	233.961	5.969.731	37,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
56	Torisdorf, Parkstr. 2	234.002	5.969.757	36,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
57	Torisdorf, An der neuen Str. 1	233.863	5.969.488	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
58	Torisdorf, An der neuen Str. 2/2a	233.839	5.969.621	36,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
59	Torisdorf, An der neuen Str. 3	233.705	5.969.564	35,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
01	Löwitz, An der Chaussee 5	0:00	0	0:00
02	Löwitz, Schmiedeweg 4a	0:00	0	0:00
03	Löwitz, Schmiedeweg 4	0:00	0	0:00
04	Löwitz, Schmiedeweg 7	0:00	0	0:00
05	Löwitz, Schmiedeweg 6	0:00	0	0:00
06	Löwitz, Schmiedeweg 6a	0:00	0	0:00
07	Löwitz, Schmiedeweg 2	0:00	0	0:00
08	Löwitz, Schmiedeweg 5	0:00	0	0:00
09	Löwitz, Schmiedeweg 1d	0:00	0	0:00
10	Löwitz, Schmiedeweg 1c	0:00	0	0:00
11	Löwitz, Schmiedeweg 1b	0:00	0	0:00
12	Löwitz, Schmiedeweg 1a	0:00	0	0:00
13	Löwitz, Schmiedeweg 3	0:00	0	0:00
14	Löwitz, Schmiedeweg 1e	0:00	0	0:00
15	Löwitz, Schmiedeweg 4	0:00	0	0:00
16	Löwitz, Lindeweg 12a	0:00	0	0:00
17	Löwitz, Lindeweg 19/a	0:00	0	0:00
18	Löwitz, Lindeweg 21	0:00	0	0:00
19	Löwitz, Dorfplatz 5	0:00	0	0:00
20	Löwitz, Dorfplatz 1	0:00	0	0:00
21	Löwitz, Dorfplatz 2	0:00	0	0:00
22	Löwitz, Dorfplatz 3	0:00	0	0:00
23	Löwitz, Dorfplatz 4/a	0:00	0	0:00
24	Löwitz, Am Wald 1	0:00	0	0:00
25	Löwitz, Am Wald 2	0:00	0	0:00
26	Löwitz, Am Wald 3	0:00	0	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0094_Torisdorf

Beschreibung:

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 746 231

Astrid Zádow / astrid.zaedow@eno-site.com

Berechnet:

13.11.2020 14:38/3.3.274

enosite

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: A_Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-13

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
27	Löwitz, Am Wald 4	0:00	0	0:00
28	Löwitz, Am Wald 5	0:00	0	0:00
29	Löwitz, Am Wald 5a	0:00	0	0:00
30	Königsfeld, Himmel 1	0:00	0	0:00
31	Königsfeld, Kastanienhof 1	0:00	0	0:00
32	Samkow, Zum Feld 1	0:00	0	0:00
33	Falkenhagen, Am Hofplatz 6	23:49	68	0:29
34	Falkenhagen, Am Hofplatz 1	20:35	65	0:26
35	Samkow, Dorfstr. 10	0:00	0	0:00
36	Samkow, Dorfstr. 9	0:00	0	0:00
37	Lindow, Im Rundling 3	0:00	0	0:00
38	Lindow, Lindower Str. 1/2	0:00	0	0:00
39	Torisdorf, Parkstr. 13	57:54	126	0:34
40	Torisdorf, Parkstr. 12	48:54	100	0:39
41	Torisdorf, Parkstr. 11	52:15	96	0:44
42	Torisdorf, Rünzer Weg 2	75:53	122	0:48
43	Torisdorf, Rünzer Weg 1	68:40	102	0:53
44	Torisdorf, Parkstr. 10	54:16	86	0:53
45	Torisdorf, Parkstr. 9	45:24	78	0:48
46	Torisdorf, Parkstr. 8	42:47	78	0:45
47	Torisdorf, Parkstr. 8a	36:21	72	0:36
48	Torisdorf, Parkstr. 7	33:46	70	0:33
49	Torisdorf, Parkstr. 6	30:01	62	0:34
50	Torisdorf, Parkstr. 5	30:48	66	0:33
51	Torisdorf, Parkstr. 4	27:21	60	0:32
52	Torisdorf, Parkstr. 3a	24:07	56	0:31
53	Torisdorf, Parkstr. 3	20:19	50	0:29
54	Torisdorf, Parkstr. 1a	16:18	46	0:27
55	Torisdorf, Parkstr. 1	13:47	41	0:25
56	Torisdorf, Parkstr. 2	9:07	32	0:21
57	Torisdorf, An der neuen Str. 1	42:27	80	0:44
58	Torisdorf, An der neuen Str. 2/2a	28:23	66	0:29
59	Torisdorf, An der neuen Str. 3	38:56	82	0:36

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA 1 eno	eno152-5.6 5600 152.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:241,0 m) (315)	179:27
WEA 2 eno	eno152-5.6 5600 152.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:241,0 m) (316)	108:50

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

Projekt: 0094_Torisdorf Beschreibung: enosite GmbH, Straße am Zeltplatz 7, DE-18230 Ostseebad Rerik, +49(0)38296 746 231, Astrid Zádow / astrid.zaedow@eno-site.com, 17.11.2020 13:17/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17Schattenrezeptor: 33 - Falkenhagen, Am Hofplatz 6

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni		
1 08:35	08:04	07:07	06:52	18:29 (WEA 1)	05:43	04:53	
1 16:05	16:57	17:52	17:51	18:56 (WEA 1)	21:06	21:36	
2 08:34	08:03	07:05	06:50	18:29 (WEA 1)	05:41	04:52	
1 16:06	16:59	17:54	17:53	18:55 (WEA 1)	20:48	21:37	
3 08:34	08:01	07:02	06:47	18:29 (WEA 1)	05:39	04:52	
1 16:08	17:01	17:56	17:54	19:20 (WEA 1)	20:50	21:38	
4 08:34	07:59	07:00	06:45	18:30 (WEA 1)	05:37	04:51	
1 16:10	17:03	17:58	17:56	19:22 (WEA 1)	20:51	21:39	
5 08:34	07:57	06:58	06:42	18:31 (WEA 1)	05:35	04:50	
1 16:10	17:05	18:04	17:58	19:21 (WEA 1)	20:53	21:41	
6 08:33	07:56	06:55	06:40	18:32 (WEA 1)	05:33	04:49	
1 16:11	17:07	18:02	20 17:24 (WEA 2)	20:00	18:48 (WEA 1)	20:55	21:42
7 08:33	07:54	06:56	06:40	18:32 (WEA 1)	05:31	04:49	
1 16:13	17:09	18:04	22 17:25 (WEA 2)	20:02	11 18:46 (WEA 1)	20:57	21:43
8 08:32	07:52	06:51	06:35	18:33 (WEA 1)	05:29	04:48	
1 16:14	17:11	18:06	23 17:26 (WEA 2)	20:04	21:47	21:02	21:47
9 08:32	07:50	06:48	06:33	18:34 (WEA 1)	05:27	04:47	
1 16:16	17:13	18:08	24 17:26 (WEA 2)	20:05	21:00	21:44	
10 08:31	07:48	06:46	06:30	18:35 (WEA 1)	05:25	04:47	
1 16:17	17:15	18:10	24 17:26 (WEA 2)	20:07	21:02	21:45	
11 08:30	07:46	06:43	06:28	18:36 (WEA 1)	05:23	04:46	
1 16:19	17:17	18:11	24 17:25 (WEA 2)	20:09	21:04	21:46	
12 08:30	07:44	06:41	06:25	18:37 (WEA 1)	05:21	04:46	
1 16:20	17:19	18:13	24 17:25 (WEA 2)	20:11	21:06	21:47	
13 08:29	07:42	06:38	06:23	18:38 (WEA 1)	05:20	04:46	
1 16:22	17:21	18:15	23 17:24 (WEA 2)	20:13	21:07	21:48	
14 08:28	07:40	06:36	06:21	18:39 (WEA 1)	05:18	04:45	
1 16:23	17:23	18:17	22 17:24 (WEA 2)	20:15	21:09	21:48	
15 08:27	07:38	06:34	06:20	18:40 (WEA 1)	05:16	04:45	
1 16:25	17:25	18:19	20 17:22 (WEA 2)	20:17	21:11	21:49	
16 08:26	07:36	06:31	06:18	18:41 (WEA 1)	05:15	04:45	
1 16:27	17:27	18:21	17 17:21 (WEA 2)	20:19	21:13	21:49	
17 08:25	07:34	06:29	06:17	18:42 (WEA 1)	05:13	04:45	
1 16:28	17:29	18:23	13 17:18 (WEA 2)	20:14	21:14	21:50	
18 08:24	07:32	06:26	06:16	18:43 (WEA 1)	05:12	04:45	
1 16:30	17:31	18:25	5 17:14 (WEA 2)	20:22	21:16	21:50	
19 08:23	07:29	06:24	06:22	18:44 (WEA 1)	05:10	04:45	
1 16:32	17:33	18:27	20 17:17 (WEA 2)	20:21	21:17	21:51	
20 08:22	07:27	06:21	06:20	18:45 (WEA 1)	05:08	04:45	
1 16:34	17:35	18:28	17:41 (WEA 1)	06:05	05:07	04:45	
21 08:21	07:25	06:19	17:41 (WEA 1)	06:05	05:07	04:45	
1 16:36	17:37	18:30	16 17:53 (WEA 1)	20:29	21:22	21:51	
22 08:19	07:23	06:16	17:53 (WEA 1)	20:28	21:20	21:51	
1 16:37	17:39	18:32	16 17:53 (WEA 1)	20:29	21:22	21:51	
23 08:18	07:21	06:14	17:55 (WEA 1)	20:33	21:25	21:52	
1 16:39	17:40	18:34	20 17:55 (WEA 1)	20:31	21:23	21:52	
24 08:17	07:18	06:12	17:53 (WEA 1)	20:38	21:30	21:53	
1 16:41	17:42	18:36	23 17:55 (WEA 1)	20:33	21:25	21:52	
25 08:15	07:16	06:09	17:52 (WEA 1)	20:31	21:26	21:52	
1 16:43	17:44	18:38	25 17:57 (WEA 1)	20:35	21:28	21:52	
26 08:14	07:14	06:06	17:52 (WEA 1)	20:32	21:27	21:52	
1 16:45	17:46	18:40	26 17:57 (WEA 1)	20:37	21:29	21:52	
27 08:12	07:12	06:04	17:50 (WEA 1)	20:31	21:28	21:52	
1 16:47	17:48	18:42	28 17:58 (WEA 1)	20:39	21:29	21:52	
28 08:11	07:09	06:02	17:49 (WEA 1)	20:40	21:31	21:52	
1 16:49	17:50	18:43	28 17:57 (WEA 1)	20:40	21:31	21:52	
29 08:09	07:06	05:59	18:20 (WEA 1)	20:45	21:36	21:53	
1 16:51	17:52	18:45	28 18:57 (WEA 1)	20:42	21:32	21:51	
30 08:08	07:04	05:57	18:18 (WEA 1)	20:45	21:33	21:51	
1 16:53	17:54	18:47	19:47	20:44	21:34	21:51	
31 08:06	07:02	05:54	18:28 (WEA 1)	20:44	21:33	21:51	
1 16:55	17:56	18:49	28 18:56 (WEA 1)	20:44	21:33	21:51	
Sonnenscheinstunden 250	273	367	420	494	510		
astr.max.mögl.Beschattung		563	147				

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

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

Projekt: 0094_Torisdorf Beschreibung: enosite GmbH, Straße am Zeltplatz 7, DE-18230 Ostseebad Rerik, +49(0)38296 746 231, Astrid Zádow / astrid.zaedow@eno-site.com, 17.11.2020 13:17/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17Schattenrezeptor: 33 - Falkenhagen, Am Hofplatz 6

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

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

Project: 0094_Torisdorf. Address: enosite GmbH, Straße am Zeltplatz 7, DE-18230 Ostseebad Rerik. Contact: +49(0)38296 746 231. Website: Astrid.Zadov@astrid.zaedow@eno-site.com. Date: 17.11.2020 13:17/3.3.274.

SHADOW - Kalender

Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17 Schattenrezeptor: 39 - Torisdorf, Parkstr. 13

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:35 09:40 (WEA 2) 08:05 08:55 (WEA 1) 07:07 06:52 05:43 04:53	24 08:55 (WEA 1) 07:07 06:52 05:43 04:53	08:55 (WEA 1) 07:07 06:52 05:43 04:53			
2 08:35 09:40 (WEA 2) 08:03 08:03	26 09:21 (WEA 1) 17:54 19:53	20:48 21:37	20:48 21:37	20:48 21:37	20:48 21:37
3 08:24 09:40 (WEA 2) 08:01 08:54 (WEA 1) 07:02 06:47	27 09:21 (WEA 1) 17:54 19:54	20:50 21:38	20:50 21:38	20:50 21:38	20:50 21:38
4 08:24 09:40 (WEA 2) 08:01 08:54 (WEA 1) 07:00 06:45	28 09:21 (WEA 1) 17:54 19:54	20:50 21:38	20:50 21:38	20:50 21:38	20:50 21:38
5 08:24 09:40 (WEA 2) 07:59 09:23 (WEA 1) 17:58 19:58	29 09:23 (WEA 1) 17:58 19:58	20:52 21:40	20:52 21:40	20:52 21:40	20:52 21:40
6 08:33 09:41 (WEA 2) 07:58 08:53 (WEA 1) 18:00 06:45	30 09:23 (WEA 1) 17:58 19:58	20:52 21:40	20:52 21:40	20:52 21:40	20:52 21:40
7 08:33 09:41 (WEA 2) 07:56 08:54 (WEA 1) 18:02 06:45	31 09:23 (WEA 1) 17:58 19:58	20:52 21:40	20:52 21:40	20:52 21:40	20:52 21:40
8 08:32 09:41 (WEA 2) 07:52 08:52 (WEA 1) 18:04 06:43	08:52 (WEA 1) 06:43 06:35	05:29 04:48	05:29 04:48	05:29 04:48	05:29 04:48
9 08:32 09:41 (WEA 2) 07:50 08:52 (WEA 1) 18:04 06:43	08:52 (WEA 1) 06:43 06:35	05:29 04:48	05:29 04:48	05:29 04:48	05:29 04:48
10 08:31 09:42 (WEA 2) 07:48 08:52 (WEA 1) 18:06 06:41	08:52 (WEA 1) 06:46 06:38	05:25 04:47	05:25 04:47	05:25 04:47	05:25 04:47
11 08:31 09:42 (WEA 2) 07:46 08:52 (WEA 1) 18:06 06:41	08:52 (WEA 1) 06:46 06:38	05:25 04:47	05:25 04:47	05:25 04:47	05:25 04:47
12 08:30 09:43 (WEA 2) 07:44 08:51 (WEA 1) 18:12 06:39	08:51 (WEA 1) 06:41 06:26	05:22 04:46	05:22 04:46	05:22 04:46	05:22 04:46
13 08:29 09:44 (WEA 2) 07:42 08:51 (WEA 1) 18:13 06:39	08:51 (WEA 1) 06:41 06:26	05:22 04:46	05:22 04:46	05:22 04:46	05:22 04:46
14 08:29 09:44 (WEA 2) 07:40 08:51 (WEA 1) 18:13 06:39	08:51 (WEA 1) 06:41 06:26	05:22 04:46	05:22 04:46	05:22 04:46	05:22 04:46
15 08:27 09:43 (WEA 2) 07:38 08:53 (WEA 1) 18:13 06:39	08:53 (WEA 1) 06:24 06:18	05:16 04:45	05:16 04:45	05:16 04:45	05:16 04:45
16 08:26 09:44 (WEA 2) 07:36 08:54 (WEA 1) 18:19 06:37	08:54 (WEA 1) 06:21 06:15	04:45	04:45	04:45	04:45
17 08:25 09:44 (WEA 2) 07:34 08:54 (WEA 1) 18:19 06:37	08:54 (WEA 1) 06:21 06:15	04:45	04:45	04:45	04:45
18 08:24 09:45 (WEA 2) 07:32 08:55 (WEA 1) 18:23 06:35	08:55 (WEA 1) 06:24 06:18	05:16 04:45	05:16 04:45	05:16 04:45	05:16 04:45
19 08:23 09:45 (WEA 2) 07:30 08:55 (WEA 1) 18:23 06:35	08:55 (WEA 1) 06:24 06:18	05:16 04:45	05:16 04:45	05:16 04:45	05:16 04:45
20 08:22 09:46 (WEA 2) 07:28 08:56 (WEA 1) 18:23 06:35	08:56 (WEA 1) 06:24 06:18	05:16 04:45	05:16 04:45	05:16 04:45	05:16 04:45
21 08:21 09:47 (WEA 2) 07:25 08:57 (WEA 1) 18:29 06:33	08:57 (WEA 1) 06:21 06:15	04:45	04:45	04:45	04:45
22 08:21 09:47 (WEA 2) 07:23 08:57 (WEA 1) 18:29 06:33	08:57 (WEA 1) 06:21 06:15	04:45	04:45	04:45	04:45
23 08:20 09:48 (WEA 2) 07:21 08:58 (WEA 1) 18:30 06:33	08:58 (WEA 1) 06:21 06:15	04:45	04:45	04:45	04:45
24 08:19 09:49 (WEA 2) 07:19 08:59 (WEA 1) 18:30 06:33	08:59 (WEA 1) 06:21 06:15	04:45	04:45	04:45	04:45
25 08:18 09:50 (WEA 2) 07:17 09:00 (WEA 1) 18:32 06:31	09:00 (WEA 1) 06:18 06:12	04:45	04:45	04:45	04:45
26 08:18 09:50 (WEA 2) 07:15 09:00 (WEA 1) 18:32 06:31	09:00 (WEA 1) 06:18 06:12	04:45	04:45	04:45	04:45
27 08:17 09:51 (WEA 2) 07:13 09:01 (WEA 1) 18:32 06:31	09:01 (WEA 1) 06:18 06:12	04:45	04:45	04:45	04:45
28 08:17 09:51 (WEA 2) 07:11 09:01 (WEA 1) 18:32 06:31	09:01 (WEA 1) 06:18 06:12	04:45	04:45	04:45	04:45
29 08:16 09:52 (WEA 2) 07:09 09:02 (WEA 1) 18:32 06:31	09:02 (WEA 1) 06:18 06:12	04:45	04:45	04:45	04:45
30 08:16 09:52 (WEA 2) 07:07 09:02 (WEA 1) 18:32 06:31	09:02 (WEA 1) 06:18 06:12	04:45	04:45	04:45	04:45
31 08:15 09:53 (WEA 2) 07:05 09:03 (WEA 1) 18:32 06:31	09:03 (WEA 1) 06:18 06:12	04:45	04:45	04:45	04:45
Sonnenscheinstunden 250	273	367	420	494	510
astr.max.mögl.Beschattung 859	612				

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

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

Project: 0094_Torisdorf. Address: enosite GmbH, Straße am Zeltplatz 7, DE-18230 Ostseebad Rerik. Contact: +49(0)38296 746 231. Website: Astrid.Zadov@astrid.zaedow@eno-site.com. Date: 17.11.2020 13:17/3.3.274.

SHADOW - Kalender

Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17 Schattenrezeptor: 39 - Torisdorf, Parkstr. 13

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1 04:49 05:29 21:51 21:16 20:59 18:55 16:46	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
2 04:50 05:31 21:51 21:16 20:59 18:55 16:46	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
3 04:50 05:31 21:51 21:16 20:59 18:55 16:46	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
4 04:51 05:34 21:50 21:10 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
5 04:52 05:36 21:49 21:09 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
6 04:54 05:38 21:48 21:08 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
7 04:55 05:39 21:48 21:08 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
8 04:56 05:41 21:47 21:07 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
9 04:57 05:43 21:47 21:07 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
10 04:58 05:45 21:46 21:06 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
11 04:59 05:46 21:46 21:06 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
12 05:00 05:48 21:45 21:05 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
13 05:01 05:50 21:44 21:04 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
14 05:02 05:52 21:43 21:03 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
15 05:03 05:54 21:42 21:02 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
16 05:04 05:56 21:41 21:01 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
17 05:05 05:58 21:40 21:00 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
18 05:06 05:59 21:39 20:59 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
19 05:07 06:00 21:38 20:58 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
20 05:08 06:02 21:37 20:57 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
21 05:09 06:04 21:36 20:56 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
22 05:10 06:06 21:35 20:55 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
23 05:11 06:08 21:34 20:54 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
24 05:12 06:10 21:33 20:53 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
25 05:13 06:12 21:32 20:52 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
26 05:14 06:14 21:31 20:51 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
27 05:15 06:16 21:30 20:50 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
28 05:16 06:18 21:29 20:49 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
29 05:17 06:20 21:28 20:48 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
30 05:18 06:22 21:27 20:47 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
31 05:19 06:24 21:26 20:46 20:52 18:48	17:15 16:56	33 08:54 (WEA 1) 08:10 08:21 (WEA 1)	31 09:25 (WEA 2) 08:56 (WEA 1) 08:11 08:24 (WEA 2)		
Sonnenscheinstunden 512	460	382	328	259	853
astr.max.mögl.Beschattung 859	612				

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

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

Project: 0094_Torisdorf. Address: enosite GmbH, Straße am Zeltplatz 7, DE-18230 Ostseebad Rerik. Contact: +49(0)38296 746 231. Website: Astrid.Zadov@astrid.zaedow@eno-site.com. Date: 17.11.2020 13:17/3.3.274.

SHADOW - Kalender

Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17 Schattenrezeptor: 40 - Torisdorf, Parkstr. 12

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:35 09:40 (WEA 2) 08:05 08:55 (WEA 1) 07:07 06:52 05:43 04:53	24 08:55 (WEA 1) 07:07 06:52 05:43 04:53	08:55 (WEA 1) 07:07 06:52 05:43 04:53			
2 08:35 09:40 (WEA 2) 08:03 08:03	26 09:21 (WEA 1) 17:54 19:53	20:48 21:37	20:48 21:37	20:48 21:37	20:48 21:37
3 08:24 09:40 (WEA 2) 08:01 08:54 (WEA 1) 07:02 06:47	27 09:21 (WEA 1) 17:54 19:54	20:50 21:38	20:50 21:38	20:50 21:38	20:50 21:38
4 08:24 09:40 (WEA 2) 08:01 08:54 (WEA 1) 07:00 06:45	28 09:21 (WEA 1) 17:54 19:54	20:50 21:38	20:50 21:38	20:50 21:3	

Project: 0094_Torisdorf. Description: Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr. Location: enosite GmbH, Straße am Zeltplatz 7, DE-18230 Ostseebad Rerik. Contact: +49(0)38296 746 231. Email: Astrid.Zadov@astrid.zaedow@eno-site.com. Date: 17.11.2020 13:17/3.3.274.

SHADOW - Kalender

Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17 Schattenrezeptor: 41 - Torisdorf, Parkstr. 11

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:35 16:05	09:38 (WEA 1) 08:05 18:58 (WEA 2) 18:57	09:40 (WEA 1) 07:07 10:08 (WEA 2) 11:57	06:52 05:43 04:53 15:51 20:46 21:36	05:43 04:53 15:51 20:46 21:36	04:53 04:53 15:51 20:46 21:36
2 08:35 16:07	09:38 (WEA 1) 08:03 10:49 (WEA 2) 18:59	09:41 (WEA 1) 07:05 10:08 (WEA 2) 11:54	06:50 05:41 04:53 15:53 20:48 21:37	05:41 04:53 15:53 20:48 21:37	04:53 04:53 15:53 20:48 21:37
3 08:34 16:08	09:32 (WEA 1) 08:01 10:49 (WEA 2) 17:01	09:43 (WEA 1) 07:02 10:07 (WEA 2) 11:56	06:47 05:39 04:52 15:54 20:50 21:38	04:52 04:52 15:54 20:50 21:38	04:52 04:52 15:54 20:50 21:38
4 08:34 16:09	09:32 (WEA 1) 07:59 10:49 (WEA 2) 17:03	09:44 (WEA 1) 07:00 10:06 (WEA 2) 11:58	06:45 05:37 04:51 15:56 20:52 21:40	04:51 04:51 15:56 20:52 21:40	04:51 04:51 15:56 20:52 21:40
5 08:34 16:10	09:36 (WEA 1) 07:58 10:49 (WEA 2) 17:05	09:46 (WEA 1) 07:00 10:04 (WEA 2) 11:58	06:42 05:35 04:50 15:58 20:53 21:41	04:50 04:50 15:58 20:53 21:41	04:50 04:50 15:58 20:53 21:41
6 08:33 16:11	09:37 (WEA 1) 07:57 10:49 (WEA 2) 17:06	09:48 (WEA 1) 06:55 10:02 (WEA 2) 11:58	06:40 05:33 04:49 15:58 20:53 21:42	04:49 04:49 15:58 20:53 21:42	04:49 04:49 15:58 20:53 21:42
7 08:33 16:12	09:36 (WEA 1) 07:56 10:48 (WEA 2) 17:07	09:53 (WEA 1) 06:53 10:05 (WEA 2) 11:57	06:38 05:31 04:49 15:58 20:52 21:43	04:49 04:49 15:58 20:52 21:43	04:49 04:49 15:58 20:52 21:43
8 08:33 16:13	09:36 (WEA 1) 07:56 10:49 (WEA 2) 17:09	09:57 (WEA 1) 06:51 10:04 (WEA 2) 11:57	06:35 05:29 04:48 15:58 20:52 21:43	04:48 04:48 15:58 20:52 21:43	04:48 04:48 15:58 20:52 21:43
9 08:32 16:14	09:35 (WEA 1) 07:50 10:48 (WEA 2) 17:13	09:58 (WEA 1) 06:48 10:04 (WEA 2) 11:57	06:33 05:27 04:47 15:58 20:52 21:44	04:47 04:47 15:58 20:52 21:44	04:47 04:47 15:58 20:52 21:44
10 08:31 16:15	09:36 (WEA 1) 07:48 10:48 (WEA 2) 17:15	09:58 (WEA 1) 06:46 10:04 (WEA 2) 11:57	06:30 05:25 04:47 15:58 20:52 21:45	04:47 04:47 15:58 20:52 21:45	04:47 04:47 15:58 20:52 21:45
11 08:31 16:17	09:36 (WEA 1) 07:46 10:48 (WEA 2) 17:15	09:58 (WEA 1) 06:45 10:04 (WEA 2) 11:57	06:28 05:23 04:46 15:58 20:52 21:45	04:46 04:46 15:58 20:52 21:45	04:46 04:46 15:58 20:52 21:45
12 08:30 16:20	09:35 (WEA 1) 07:44 10:48 (WEA 2) 17:19	09:58 (WEA 1) 06:44 10:04 (WEA 2) 11:57	06:26 05:22 04:46 15:58 20:52 21:46	04:46 04:46 15:58 20:52 21:46	04:46 04:46 15:58 20:52 21:46
13 08:29 16:22	09:35 (WEA 1) 07:42 10:48 (WEA 2) 17:21	09:59 (WEA 1) 06:43 10:04 (WEA 2) 11:57	06:23 05:20 04:46 15:58 20:52 21:46	04:46 04:46 15:58 20:52 21:46	04:46 04:46 15:58 20:52 21:46
14 08:29 16:23	09:35 (WEA 1) 07:40 10:48 (WEA 2) 17:23	09:59 (WEA 1) 06:42 10:04 (WEA 2) 11:57	06:21 05:19 04:45 15:58 20:52 21:47	04:45 04:45 15:58 20:52 21:47	04:45 04:45 15:58 20:52 21:47
15 08:27 16:25	09:34 (WEA 1) 07:36 10:48 (WEA 2) 17:25	09:59 (WEA 1) 06:41 10:04 (WEA 2) 11:57	06:19 05:18 04:45 15:58 20:52 21:47	04:45 04:45 15:58 20:52 21:47	04:45 04:45 15:58 20:52 21:47
16 08:26 16:27	09:34 (WEA 1) 07:32 10:48 (WEA 2) 17:27	09:59 (WEA 1) 06:40 10:04 (WEA 2) 11:57	06:16 05:15 04:45 15:58 20:52 21:48	04:45 04:45 15:58 20:52 21:48	04:45 04:45 15:58 20:52 21:48
17 08:25 16:28	09:35 (WEA 1) 07:34 10:48 (WEA 2) 17:29	09:59 (WEA 1) 06:39 10:04 (WEA 2) 11:57	06:14 05:13 04:45 15:58 20:52 21:48	04:45 04:45 15:58 20:52 21:48	04:45 04:45 15:58 20:52 21:48
18 08:24 16:30	09:36 (WEA 1) 07:31 10:48 (WEA 2) 17:31	09:59 (WEA 1) 06:38 10:04 (WEA 2) 11:57	06:12 05:11 04:45 15:58 20:52 21:49	04:45 04:45 15:58 20:52 21:49	04:45 04:45 15:58 20:52 21:49
19 08:23 16:32	09:37 (WEA 1) 07:30 10:48 (WEA 2) 17:33	09:59 (WEA 1) 06:37 10:04 (WEA 2) 11:57	06:10 05:09 04:45 15:58 20:52 21:50	04:45 04:45 15:58 20:52 21:50	04:45 04:45 15:58 20:52 21:50
20 08:22 16:33	09:38 (WEA 1) 07:27 10:48 (WEA 2) 17:35	09:59 (WEA 1) 06:36 10:04 (WEA 2) 11:57	06:08 05:08 04:45 15:58 20:52 21:51	04:45 04:45 15:58 20:52 21:51	04:45 04:45 15:58 20:52 21:51
21 08:21 16:34	09:39 (WEA 1) 07:25 10:48 (WEA 2) 17:37	09:59 (WEA 1) 06:35 10:04 (WEA 2) 11:57	06:06 05:07 04:45 15:58 20:52 21:51	04:45 04:45 15:58 20:52 21:51	04:45 04:45 15:58 20:52 21:51
22 08:19 16:36	09:40 (WEA 1) 07:23 10:48 (WEA 2) 17:39	09:59 (WEA 1) 06:34 10:04 (WEA 2) 11:57	06:04 05:06 04:45 15:58 20:52 21:52	04:45 04:45 15:58 20:52 21:52	04:45 04:45 15:58 20:52 21:52
23 08:18 16:37	09:41 (WEA 1) 07:21 10:48 (WEA 2) 17:41	09:59 (WEA 1) 06:33 10:04 (WEA 2) 11:57	06:02 05:05 04:45 15:58 20:52 21:52	04:45 04:45 15:58 20:52 21:52	04:45 04:45 15:58 20:52 21:52
24 08:17 16:38	09:42 (WEA 1) 07:19 10:48 (WEA 2) 17:43	09:59 (WEA 1) 06:32 10:04 (WEA 2) 11:57	06:00 05:04 04:45 15:58 20:52 21:52	04:45 04:45 15:58 20:52 21:52	04:45 04:45 15:58 20:52 21:52
25 08:15 16:40	09:43 (WEA 1) 07:17 10:48 (WEA 2) 17:45	09:59 (WEA 1) 06:31 10:04 (WEA 2) 11:57	05:58 05:03 04:46 15:58 20:52 21:52	04:46 04:46 15:58 20:52 21:52	04:46 04:46 15:58 20:52 21:52
26 08:14 16:43	09:44 (WEA 1) 07:15 10:48 (WEA 2) 17:47	09:59 (WEA 1) 06:30 10:04 (WEA 2) 11:57	05:56 05:01 04:46 15:58 20:52 21:52	04:46 04:46 15:58 20:52 21:52	04:46 04:46 15:58 20:52 21:52
27 08:12 16:45	09:45 (WEA 1) 07:14 10:48 (WEA 2) 17:49	09:59 (WEA 1) 06:29 10:04 (WEA 2) 11:57	05:54 05:00 04:47 15:58 20:52 21:52	04:47 04:47 15:58 20:52 21:52	04:47 04:47 15:58 20:52 21:52
28 08:11 16:47	09:46 (WEA 1) 07:12 10:48 (WEA 2) 17:51	09:59 (WEA 1) 06:28 10:04 (WEA 2) 11:57	05:52 04:59 04:48 15:58 20:52 21:52	04:48 04:48 15:58 20:52 21:52	04:48 04:48 15:58 20:52 21:52
29 08:09 16:49	09:47 (WEA 1) 07:10 10:48 (WEA 2) 17:53	09:59 (WEA 1) 06:27 10:04 (WEA 2) 11:57	05:50 04:58 04:49 15:58 20:52 21:52	04:49 04:49 15:58 20:52 21:52	04:49 04:49 15:58 20:52 21:52
30 08:08 16:50	09:48 (WEA 1) 07:09 10:48 (WEA 2) 17:55	09:59 (WEA 1) 06:26 10:04 (WEA 2) 11:57	05:48 04:57 04:49 15:58 20:52 21:52	04:49 04:49 15:58 20:52 21:52	04:49 04:49 15:58 20:52 21:52
31 08:06 16:55	09:49 (WEA 1) 07:07 10:48 (WEA 2) 17:57	09:59 (WEA 1) 06:25 10:04 (WEA 2) 11:57	05:46 04:56 04:49 15:58 20:52 21:52	04:49 04:49 15:58 20:52 21:52	04:49 04:49 15:58 20:52 21:52
Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	250 1188	273 137	367 182	494 249	510 255

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

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

Project: 0094_Torisdorf. Description: Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr. Location: enosite GmbH, Straße am Zeltplatz 7, DE-18230 Ostseebad Rerik. Contact: +49(0)38296 746 231. Email: Astrid.Zadov@astrid.zaedow@eno-site.com. Date: 17.11.2020 13:17/3.3.274.

SHADOW - Kalender

Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17 Schattenrezeptor: 41 - Torisdorf, Parkstr. 11

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1 04:49 21:51	05:29 21:16 05:29 21:16	06:24 20:59 06:24 20:59	07:17 18:55 07:17 18:55	07:15 16:45 07:15 16:45	08:10 16:45 08:10 16:45
2 04:49 21:51	05:29 21:16 05:29 21:16	06:24 20:59 06:24 20:59	07:17 18:55 07:17 18:55	07:15 16:45 07:15 16:45	08:10 16:45 08:10 16:45
3 04:50 21:50	05:30 21:14 05:30 21:14	06:25 20:57 06:25 20:57	07:20 18:53 07:20 18:53	07:19 16:43 07:19 16:43	08:11 16:40 08:11 16:40
4 04:50 21:50	05:30 21:14 05:30 21:14	06:25 20:57 06:25 20:57	07:20 18:53 07:20 18:53	07:19 16:43 07:19 16:43	08:11 16:40 08:11 16:40
5 04:51 21:50	05:31 21:12 05:31 21:12	06:26 20:56 06:26 20:56	07:23 18:51 07:23 18:51	07:23 16:41 07:23 16:41	08:12 16:39 08:12 16:39
6 04:51 21:49	05:31 21:12 05:31 21:12	06:26 20:56 06:26 20:56	07:23 18:51 07:23 18:51	07:23 16:41 07:23 16:41	08:12 16:39 08:12 16:39
7 04:51 21:48	05:31 21:12 05:31 21:12	06:26 20:56 06:26 20:56	07:23 18:51 07:23 18:51	07:23 16:41 07:23 16:41	08:12 16:39 08:12 16:39
8 04:51 21:48	05:31 21:12 05:31 21:12	06:26 20:56 06:26 20:56	07:23 18:51 07:23 18:51	07:23 16:41 07:23 16:41	08:12 16:39 08:12 16:39
9 04:51 21:48	05:31 21:12 05:31 21:12	06:26 20:56 06:26 20:56	07:23 18:51 07:23 18:51	07:23 16:41 07:23 16:41	08:12 16:39 08:12 16:39
10 04:51 21:48	05:31 21:12 05:31 21:12	06:26 20:56 06:26 20:56	07:23 18:51 07:23 18:51	07:23 16:41 07:23 16:41	08:12 16:39 08:12 16:39
11 04:51 21:48	05:31 21:12 05:31 21:12	06:26 20:56 06:26 20:56	07:23 18:51 07:23 18:51	07:23 16:41 07:23 16:41	08:12 16:39 08:12 16:39
12 05:00 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
13 05:01 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
14 05:01 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
15 05:01 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
16 05:01 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
17 05:01 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
18 05:01 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
19 05:01 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
20 05:01 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
21 05:01 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
22 05:01 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
23 05:01 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
24 05:01 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
25 05:01 21:47	05:40 21:09 05:40 21:09	06:35 20:52 06:35 20:52	07:32 18:48 07:32 18:48	07:32 16:38 07:32 16:38	08:21 16:34 08:21 16:34
26 05:01 21:47					

Project: 0094_Torisdorf. Address: enosite GmbH, Straße am Zeltplatz 7, DE-18230 Ostseebad Rerik. Contact: +49(0)38296 746 231. Website: Astrid.Zadow@astrid.zaedow@eno-site.com. Date: 17.11.2020 13:17/3.3.274.

Project: 0094_Torisdorf. Address: enosite GmbH, Straße am Zeltplatz 7, DE-18230 Ostseebad Rerik. Contact: +49(0)38296 746 231. Website: Astrid.Zadow@astrid.zaedow@eno-site.com. Date: 17.11.2020 13:17/3.3.274.

SHADOW - Kalender

Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17Schattenrezeptor: 43 - Torisdorf, Rünzer Weg 1

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:35 16:05	09:45 (WEA 1) 08:05 17:05	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
2 08:35 16:07	09:45 (WEA 1) 08:03 17:09	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
3 08:34 16:08	09:45 (WEA 1) 08:01 17:11	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
4 08:34 16:09	09:45 (WEA 1) 08:01 17:11	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
5 08:34 16:10	09:45 (WEA 1) 08:01 17:11	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
6 08:33 16:11	09:44 (WEA 1) 08:02 17:10	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
7 08:33 16:12	09:44 (WEA 1) 08:02 17:10	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
8 08:32 16:13	09:43 (WEA 1) 08:03 17:09	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
9 08:32 16:14	09:43 (WEA 1) 08:03 17:09	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
10 08:31 16:15	09:42 (WEA 1) 08:04 17:08	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
11 08:31 16:16	09:42 (WEA 1) 08:04 17:08	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
12 08:30 16:17	09:41 (WEA 1) 08:05 17:07	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
13 08:29 16:18	09:41 (WEA 1) 08:05 17:07	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
14 08:29 16:19	09:41 (WEA 1) 08:05 17:07	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
15 08:28 16:20	09:40 (WEA 1) 08:06 17:06	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
16 08:28 16:21	09:40 (WEA 1) 08:06 17:06	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
17 08:27 16:22	09:39 (WEA 1) 08:07 17:05	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
18 08:27 16:23	09:39 (WEA 1) 08:07 17:05	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
19 08:26 16:24	09:38 (WEA 1) 08:08 17:04	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
20 08:26 16:25	09:38 (WEA 1) 08:08 17:04	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
21 08:25 16:26	09:37 (WEA 1) 08:09 17:03	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
22 08:25 16:27	09:37 (WEA 1) 08:09 17:03	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
23 08:24 16:28	09:36 (WEA 1) 08:10 17:02	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
24 08:24 16:29	09:36 (WEA 1) 08:10 17:02	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
25 08:23 16:30	09:35 (WEA 1) 08:11 17:01	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
26 08:23 16:31	09:35 (WEA 1) 08:11 17:01	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
27 08:22 16:32	09:34 (WEA 1) 08:12 17:00	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
28 08:22 16:33	09:34 (WEA 1) 08:12 17:00	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
29 08:21 16:34	09:33 (WEA 1) 08:13 16:59	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
30 08:21 16:35	09:33 (WEA 1) 08:13 16:59	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
31 08:20 16:36	09:32 (WEA 1) 08:14 16:58	10:21 (WEA 1) 11:52 18:37	10:51 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	250 273	250 273	250 273	420 494	510 510

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

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

SHADOW - Kalender

Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17Schattenrezeptor: 43 - Torisdorf, Rünzer Weg 1

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1 04:49 21:51	05:29 21:16	06:24 20:59	07:17 20:52	07:15 20:52	08:10 20:52
2 04:50 21:51	05:31 21:14	06:25 20:57	07:19 20:50	07:17 20:50	08:11 20:50
3 04:50 21:51	05:31 21:14	06:25 20:57	07:19 20:50	07:17 20:50	08:11 20:50
4 04:52 21:50	05:34 21:10	06:29 20:52	07:22 20:47	07:21 20:47	08:14 20:47
5 04:53 21:49	05:36 21:08	06:31 20:48	07:24 20:43	07:23 20:43	08:16 20:43
6 04:54 21:48	05:38 21:06	06:32 20:46	07:26 20:40	07:25 20:40	08:18 20:40
7 04:55 21:47	05:40 21:04	06:33 20:44	07:28 20:37	07:27 20:37	08:20 20:37
8 04:56 21:46	05:41 21:03	06:34 20:42	07:30 20:34	07:29 20:34	08:22 20:34
9 04:57 21:45	05:43 21:02	06:35 20:40	07:32 20:31	07:30 20:31	08:24 20:31
10 04:58 21:45	05:45 21:00	06:36 20:38	07:33 20:28	07:31 20:28	08:26 20:28
11 04:59 21:45	05:46 20:59	06:37 20:36	07:35 20:25	07:32 20:25	08:28 20:25
12 04:59 21:45	05:46 20:59	06:37 20:36	07:35 20:25	07:32 20:25	08:28 20:25
13 05:00 21:44	05:48 20:58	06:38 20:34	07:37 20:22	07:34 20:22	08:30 20:22
14 05:00 21:44	05:48 20:58	06:38 20:34	07:37 20:22	07:34 20:22	08:30 20:22
15 05:01 21:43	05:50 20:57	06:40 20:32	07:39 20:19	07:36 20:19	08:32 20:19
16 05:01 21:43	05:50 20:57	06:40 20:32	07:39 20:19	07:36 20:19	08:32 20:19
17 05:02 21:42	05:52 20:56	06:42 20:30	07:41 20:16	07:38 20:16	08:34 20:16
18 05:02 21:42	05:52 20:56	06:42 20:30	07:41 20:16	07:38 20:16	08:34 20:16
19 05:03 21:41	05:54 20:55	06:44 20:28	07:43 20:13	07:40 20:13	08:36 20:13
20 05:03 21:41	05:54 20:55	06:44 20:28	07:43 20:13	07:40 20:13	08:36 20:13
21 05:04 21:40	05:56 20:54	06:46 20:26	07:45 20:10	07:42 20:10	08:38 20:10
22 05:04 21:40	05:56 20:54	06:46 20:26	07:45 20:10	07:42 20:10	08:38 20:10
23 05:05 21:39	05:58 20:53	06:48 20:24	07:47 20:07	07:44 20:07	08:40 20:07
24 05:05 21:39	05:58 20:53	06:48 20:24	07:47 20:07	07:44 20:07	08:40 20:07
25 05:06 21:38	05:59 20:52	06:50 20:22	07:49 20:04	07:46 20:04	08:42 20:04
26 05:06 21:38	05:59 20:52	06:50 20:22	07:49 20:04	07:46 20:04	08:42 20:04
27 05:07 21:37	06:01 20:51	06:52 20:20	07:51 20:01	07:48 20:01	08:44 20:01
28 05:07 21:37	06:01 20:51	06:52 20:20	07:51 20:01	07:48 20:01	08:44 20:01
29 05:08 21:36	06:03 20:50	06:54 20:18	07:53 19:58	07:50 19:58	08:46 19:58
30 05:08 21:36	06:03 20:50	06:54 20:18	07:53 19:58	07:50 19:58	08:46 19:58
31 05:09 21:35	06:05 20:49	06:56 20:16	07:55 19:55	07:52 19:55	08:48 19:55
Sonnenscheinstunden astr.max.mögl.Beschattung	512 512	460 460	382 328	259 259	1102 1362

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

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

Project: 0094_Torisdorf. Address: enosite GmbH, Straße am Zeltplatz 7, DE-18230 Ostseebad Rerik. Contact: +49(0)38296 746 231. Website: Astrid.Zadow@astrid.zaedow@eno-site.com. Date: 17.11.2020 13:17/3.3.274.

SHADOW - Kalender

Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17Schattenrezeptor: 44 - Torisdorf, Parkstr. 10

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni
1 08:35 16:05	09:51 (WEA 1) 08:05 17:05	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10:52 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
2 08:35 16:07	09:51 (WEA 1) 08:03 17:09	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10:52 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
3 08:34 16:08	09:51 (WEA 1) 08:01 17:11	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10:52 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
4 08:34 16:09	09:51 (WEA 1) 08:01 17:11	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10:52 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
5 08:34 16:10	09:51 (WEA 1) 08:01 17:11	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10:52 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
6 08:33 16:11	09:50 (WEA 1) 08:02 17:10	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10:52 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
7 08:33 16:12	09:50 (WEA 1) 08:02 17:10	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10:52 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
8 08:32 16:13	09:49 (WEA 1) 08:03 17:09	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10:52 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
9 08:32 16:14	09:49 (WEA 1) 08:03 17:09	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10:52 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
10 08:31 16:15	09:48 (WEA 1) 08:04 17:08	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10:52 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
11 08:31 16:16	09:48 (WEA 1) 08:04 17:08	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10:52 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
12 08:30 16:17	09:47 (WEA 1) 08:05 17:07	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10:52 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
13 08:29 16:18	09:47 (WEA 1) 08:05 17:07	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10:52 20:46 19:36	05:43 04:53 21:36	04:53 04:53 21:36
14 08:29 16:19	09:46 (WEA 1) 08:06 17:06	10:09 (WEA 1) 11:52 18:37	10		

SHADOW - Kalender, Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17Schattenrezeptor: 45 - Torisdorf, Parkstr. 9

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs, Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen: Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang, Die Rotfahle steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung, Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Table with columns for months (Januar to Dezember) and days, showing solar position and shadow data for a specific location and date range.

Summary table with columns for month, solar rise, solar set, and shadow length, with values for each month.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr): Tag im Monat, Sonnenaufgang, Sonneneruntergang, Minuten mit Schatten, Zeitpunkt Schattenanfang, Zeitpunkt Schattendecke

SHADOW - Kalender, Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17Schattenrezeptor: 46 - Torisdorf, Parkstr. 8

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs, Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen: Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang, Die Rotfahle steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung, Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Table with columns for months (Januar to Dezember) and days, showing solar position and shadow data for a specific location and date range.

Summary table with columns for month, solar rise, solar set, and shadow length, with values for each month.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr): Tag im Monat, Sonnenaufgang, Sonneneruntergang, Minuten mit Schatten, Zeitpunkt Schattenanfang, Zeitpunkt Schattendecke

SHADOW - Kalender, Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17Schattenrezeptor: 47 - Torisdorf, Parkstr. 8

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs, Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen: Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang, Die Rotfahle steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung, Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Table with columns for months (Januar to Dezember) and days, showing solar position and shadow data for a specific location and date range.

Summary table with columns for month, solar rise, solar set, and shadow length, with values for each month.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr): Tag im Monat, Sonnenaufgang, Sonneneruntergang, Minuten mit Schatten, Zeitpunkt Schattenanfang, Zeitpunkt Schattendecke

SHADOW - Kalender, Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17Schattenrezeptor: 48 - Torisdorf, Parkstr. 7

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs, Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen: Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang, Die Rotfahle steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung, Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Table with columns for months (Januar to Dezember) and days, showing solar position and shadow data for a specific location and date range.

Summary table with columns for month, solar rise, solar set, and shadow length, with values for each month.

Tabellen-Layout: Die Daten für jeden Tag sind in folgender Matrix wiedergegeben (Sommerzeit wie Bezugsjahr): Tag im Monat, Sonnenaufgang, Sonneneruntergang, Minuten mit Schatten, Zeitpunkt Schattenanfang, Zeitpunkt Schattendecke

Projekt: 0094_Torisdorf Beschreibung: enosite GmbH, Straße am Zeitplatz 7, DE-18230 Ostseebad Rerik, +49(0)38296 746 231, Astrid Zádow / astrid.zaedow@eno-site.com, 17.11.2020 13:17/3.2.274

SHADOW - Kalender Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17Schattenrezeptor: 49 - Torisdorf, Parkstr. 6

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs: Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen: Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang Die Rotirrfäche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September/Oktober	November	Dezember
1	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
2	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
3	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
4	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
5	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
6	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
7	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
8	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
9	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
10	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
11	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
12	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
13	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
14	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
15	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
16	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
17	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
18	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
19	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
20	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
21	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
22	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
23	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
24	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
25	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
26	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
27	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
28	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
29	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
30	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
31	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
32	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
33	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
34	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
35	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
36	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
37	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
38	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
39	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
40	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
41	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
42	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
43	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
44	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
45	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
46	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
47	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
48	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
49	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
50	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
51	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
52	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
53	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
54	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
55	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
56	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
57	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
58	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
59	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
60	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35

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

Tag im Monat	Sonnenaufgang (SS-MM)	Sonnenuntergang (SS-MM)	Minuten mit Schatten	Zeitpunkt (SS-MM) Schattenanfang (WEA mit erstem Schatten)	Zeitpunkt (SS-MM) Schattendecke (WEA mit letztem Schatten)
1	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
2	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
3	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
4	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
5	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
6	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
7	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
8	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
9	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
10	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
11	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
12	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
13	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
14	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
15	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
16	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
17	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
18	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
19	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
20	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
21	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
22	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
23	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
24	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
25	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
26	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
27	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
28	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
29	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
30	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
31	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
32	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
33	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
34	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
35	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
36	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
37	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
38	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
39	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
40	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
41	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
42	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
43	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
44	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
45	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
46	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
47	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
48	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
49	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
50	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
51	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
52	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
53	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
54	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
55	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
56	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
57	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
58	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
59	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52
60	08:35	17:52	9:17	10:07	16:52

Projekt: 0094_Torisdorf Beschreibung: enosite GmbH, Straße am Zeitplatz 7, DE-18230 Ostseebad Rerik, +49(0)38296 746 231, Astrid Zádow / astrid.zaedow@eno-site.com, 17.11.2020 13:17/3.2.274

SHADOW - Kalender Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17Schattenrezeptor: 50 - Torisdorf, Parkstr. 5

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs: Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen: Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang Die Rotirrfäche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September/Oktober	November	Dezember
1	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
2	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35
3	08:35	09:09	09:41	10:07	10:32	10:54	11:11	11:24	11:33	11:37	11:35

Projekt: 0094_Torisdorf
Beschreibung: Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.
Lizenzierter Anbieter: enosite GmbH
Strabe am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 746 231
Astrid Zadow / astrid.zaedow@eno-site.com
17.11.2020 13:17/3.3.274

SHADOW - Kalender

Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17Schattenrezeptor: 53 - Torisdorf, Parkstr. 3

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotfahle steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

[Januar]	[Februar]	[März]	[April]	[Mai]	[Juni]	[Juli]	[August]	[September]	[Oktober]	[November]	[Dezember]
1 08:35	27 00:12	00:00	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:24	07:17	07:15
2 08:35	27 00:12	00:00	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:24	07:17	07:15
3 08:35	27 00:12	00:00	07:07	06:52	05:43	04:53	04:49	05:29	06:24	07:17	07:15
4 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
5 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
6 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
7 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
8 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
9 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
10 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
11 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
12 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
13 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
14 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
15 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
16 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
17 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
18 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
19 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
20 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
21 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
22 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
23 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
24 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
25 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
26 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
27 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
28 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
29 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
30 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
31 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
32 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
33 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
34 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
35 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
36 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
37 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
38 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
39 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
40 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
41 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
42 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
43 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
44 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
45 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
46 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
47 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
48 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
49 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
50 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
51 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
52 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
53 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
54 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
55 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
56 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
57 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
58 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
59 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
60 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
61 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
62 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
63 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
64 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
65 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
66 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
67 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
68 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
69 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
70 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
71 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
72 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
73 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
74 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
75 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
76 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
77 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
78 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
79 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
80 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
81 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
82 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
83 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
84 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
85 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
86 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
87 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
88 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
89 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
90 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
91 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51	05:42	04:52	04:48	05:28	06:23	07:16	07:14
92 08:34	26 00:11	00:01	07:06	06:51							

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

SHADOW - Kalender

Berechnung: A Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-17Schattenrezeptor: 57 - Torisdorf. An der neuen Str. 1

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September/Oktober	November	Dezember
1	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
2	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
3	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
4	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
5	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
6	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
7	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
8	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
9	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
10	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
11	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
12	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
13	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
14	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
15	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
16	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
17	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
18	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
19	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
20	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
21	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
22	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
23	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
24	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
25	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
26	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
27	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
28	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
29	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
30	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
31	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
32	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
33	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
34	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
35	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
36	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
37	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
38	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
39	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
40	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
41	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
42	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
43	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
44	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
45	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
46	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
47	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
48	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
49	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
50	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
51	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
52	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
53	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
54	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
55	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
56	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
57	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
58	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
59	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
60	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
61	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
62	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
63	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
64	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
65	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
66	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
67	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
68	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
69	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
70	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
71	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
72	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
73	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
74	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
75	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
76	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
77	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
78	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
79	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
80	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
81	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
82	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
83	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
84	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
85	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
86	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
87	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
88	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
89	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
90	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
91	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
92	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
93	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
94	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
95	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
96	08:35	09:43	10:51	12:00	13:10	14:20	15:30	16:40	17:50	19:00	20:10
97	08:35	09:43	10:5								

Projekt:
0094_Torisdorf

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

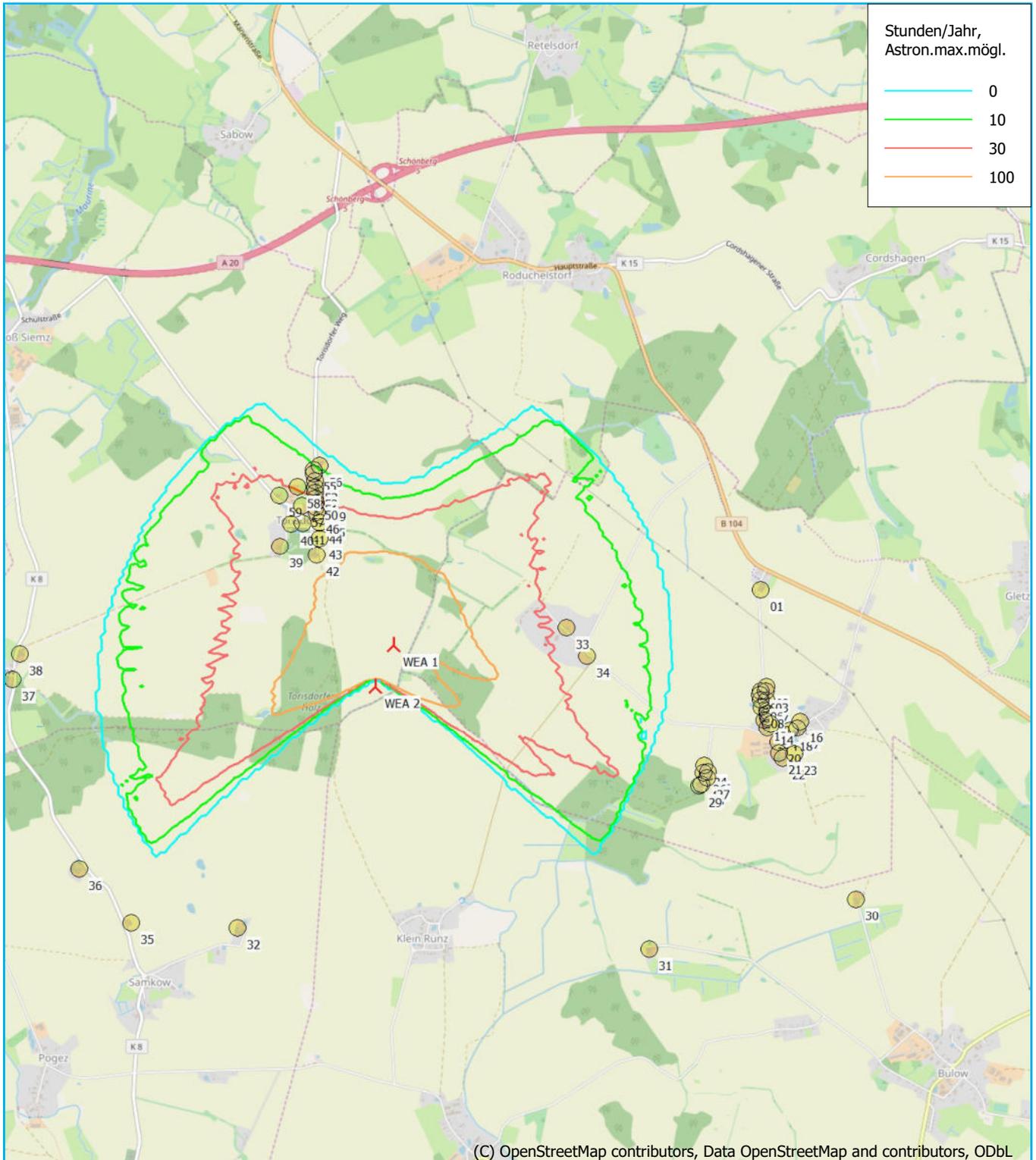
Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 746 231
Astrid Zadow / astrid.zaedow@eno-site.com
Berechnet:
13.11.2020 14:38/3.3.274



SHADOW - Karte

Berechnung: A_Torisdorf I ZB 2x eno152, 165m 2020-11-13



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

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 235.201 Nord: 5.968.765

🚧 Neue WEA 🟡 Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_1.wpo (5)

A-4 Berechnungsergebnisse der Vorbelastung (Varianten A und B)



Projekt:
0094_Torisdorf

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH
 Straße am Zeltplatz 7
 DE-18230 Ostseebad Rerik
 +49(0)38296 746 231
 Astrid Zadow / astrid.zaedow@eno-site.com
 Berechnet:
 13.11.2020 15:55/3.3.274



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: A_Torisdorf I VB 2+10xBestand 2020-11-13

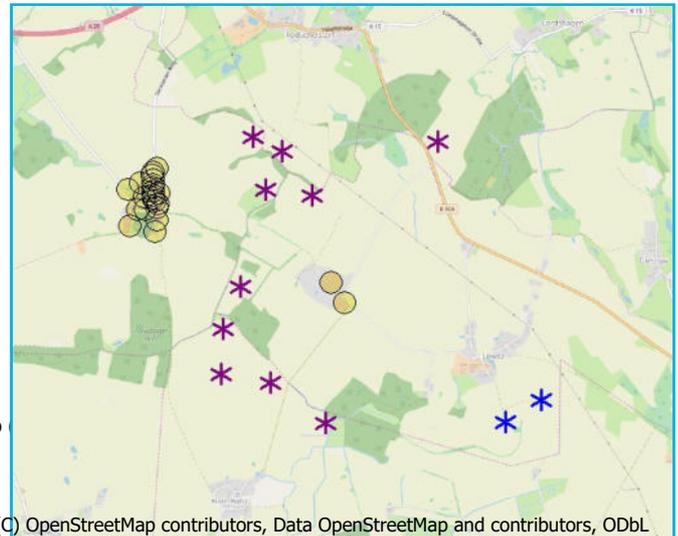
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_1.wpo
 Hindernisse in Berechnung verwendet
 Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m
 Rasterauflösung: 1,0 m



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

Alle Koordinatenangaben in:
 UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

Maßstab 1:75.000
 * 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]	
WKA 1	234.966	5.970.027	35,0	VESTAS V150-5.6 5600 150...Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4	
WKA 10	235.513	5.967.147	47,5	VESTAS V150-5.6 5600 150...Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4	
WKA 2	235.242	5.969.863	37,9	VESTAS V150-5.6 5600 150...Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4	
WKA 3	235.062	5.969.487	38,1	VESTAS V150-5.6 5600 150...Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4	
WKA 4	235.507	5.969.405	46,6	VESTAS V150-5.6 5600 150...Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4	
WKA 5	234.759	5.968.547	57,3	VESTAS V150-5.6 5600 150...Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4	
WKA 6	234.568	5.968.140	57,6	VESTAS V150-5.6 5600 150...Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4	
WKA 7	234.522	5.967.683	64,7	VESTAS V150-5.6 5600 150...Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4	
WKA 8	236.785	5.969.874	40,0	VESTAS V150-5.6 5600 150...Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4	
WKA 9	234.997	5.967.570	55,5	VESTAS V150-5.6 5600 150...Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4	
WKA A1	237.672	5.967.243	50,0	SÜDWIND S77 1500 77.0 !-...Nein	SÜDWIND	S77-1.500	1.500	77,0	61,5	1.505	17,3	
WKA A2	237.307	5.967.055	50,0	SÜDWIND S77 1500 77.0 !-...Nein	SÜDWIND	S77-1.500	1.500	77,0	61,5	1.505	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]
33	Falkenhagen, Am Hofplatz 6	235.655	5.968.526	42,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
34	Falkenhagen, Am Hofplatz 1	235.783	5.968.322	47,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
39	Torisdorf, Parkstr. 13	233.692	5.969.207	45,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
40	Torisdorf, Parkstr. 12	233.780	5.969.363	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
41	Torisdorf, Parkstr. 11	233.860	5.969.364	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
42	Torisdorf, Rünzer Weg 2	233.942	5.969.134	47,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
43	Torisdorf, Rünzer Weg 1	233.972	5.969.247	47,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
44	Torisdorf, Parkstr. 10	233.978	5.969.364	46,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
45	Torisdorf, Parkstr. 9	233.996	5.969.408	45,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
46	Torisdorf, Parkstr. 8	233.958	5.969.437	45,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
47	Torisdorf, Parkstr. 8a	233.955	5.969.472	45,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
48	Torisdorf, Parkstr. 7	233.955	5.969.499	44,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
49	Torisdorf, Parkstr. 6	234.010	5.969.517	45,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
50	Torisdorf, Parkstr. 5	233.954	5.969.535	43,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
51	Torisdorf, Parkstr. 4	233.955	5.969.575	42,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
52	Torisdorf, Parkstr. 3a	233.957	5.969.609	41,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
53	Torisdorf, Parkstr. 3	233.958	5.969.652	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
54	Torisdorf, Parkstr. 1a	233.956	5.969.702	38,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
55	Torisdorf, Parkstr. 1	233.961	5.969.731	37,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0094_Torisdorf

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 746 231

Astrid Zadow / astrid.zaedow@eno-site.com

Berechnet:

13.11.2020 15:55/3.3.274

enosITE

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: A_Torisdorf I VB 2+10xBestand 2020-11-13

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
56	Torisdorf, Parkstr. 2	234.002	5.969.757	36,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
57	Torisdorf, An der neuen Str. 1	233.863	5.969.488	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
58	Torisdorf, An der neuen Str. 2/2a	233.839	5.969.621	36,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
59	Torisdorf, An der neuen Str. 3	233.705	5.969.564	35,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
33	Falkenhagen, Am Hofplatz 6	87:00	201	0:38
34	Falkenhagen, Am Hofplatz 1	70:09	177	0:33
39	Torisdorf, Parkstr. 13	83:30	268	0:28
40	Torisdorf, Parkstr. 12	92:26	261	0:28
41	Torisdorf, Parkstr. 11	91:16	254	0:29
42	Torisdorf, Rünzer Weg 2	118:08	262	0:41
43	Torisdorf, Rünzer Weg 1	108:27	260	0:33
44	Torisdorf, Parkstr. 10	88:45	234	0:32
45	Torisdorf, Parkstr. 9	87:35	244	0:33
46	Torisdorf, Parkstr. 8	91:02	248	0:31
47	Torisdorf, Parkstr. 8a	92:57	250	0:31
48	Torisdorf, Parkstr. 7	94:17	251	0:33
49	Torisdorf, Parkstr. 6	93:27	245	0:33
50	Torisdorf, Parkstr. 5	95:22	250	0:33
51	Torisdorf, Parkstr. 4	96:39	251	0:34
52	Torisdorf, Parkstr. 3a	97:15	249	0:34
53	Torisdorf, Parkstr. 3	98:38	255	0:34
54	Torisdorf, Parkstr. 1a	92:56	246	0:34
55	Torisdorf, Parkstr. 1	89:14	228	0:34
56	Torisdorf, Parkstr. 2	93:50	227	0:36
57	Torisdorf, An der neuen Str. 1	95:09	256	0:31
58	Torisdorf, An der neuen Str. 2/2a	81:26	245	0:31
59	Torisdorf, An der neuen Str. 3	74:34	229	0:27

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WKA 1	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (94)	108:28
WKA 10	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (103)	0:00
WKA 2	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (95)	108:35
WKA 3	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (96)	116:29
WKA 4	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (97)	53:07
WKA 5	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (98)	167:12
WKA 6	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (99)	108:07
WKA 7	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (100)	35:15
WKA 8	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (101)	0:00
WKA 9	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (102)	73:39
WKA A1	SÜDWIND S77 1500 77.0 !-! NH: 61,5 m (Ges:100,0 m) (90)	0:00
WKA A2	SÜDWIND S77 1500 77.0 !-! NH: 61,5 m (Ges:100,0 m) (91)	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:
0094_Torisdorf

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 746 231

Astrid Zádow / astrid.zaedow@eno-site.com

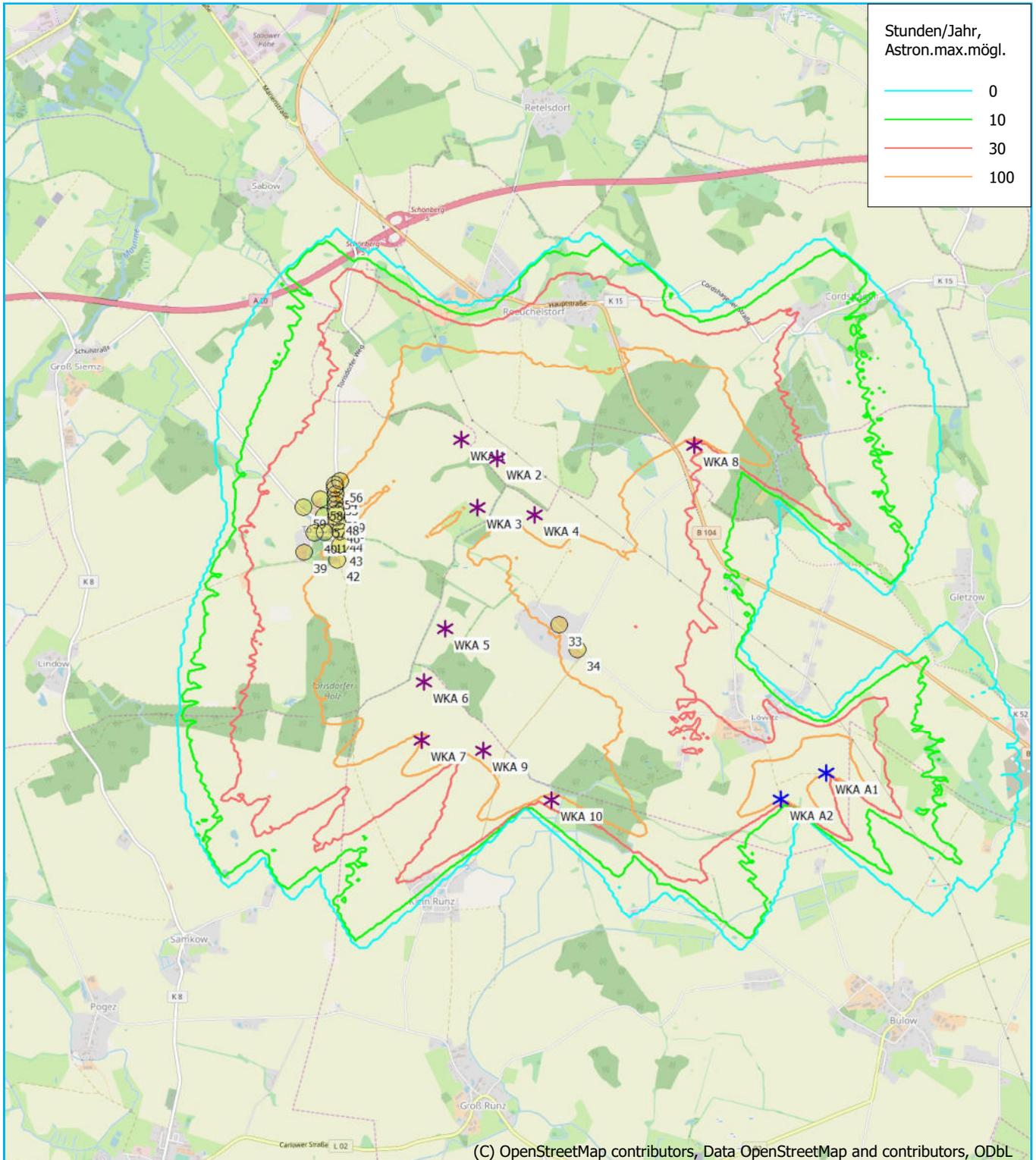
Berechnet:

13.11.2020 15:55/3.3.274

enosite

SHADOW - Karte

Berechnung: A_Torisdorf I VB 2+10xBestand 2020-11-13



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:45.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 235.201 Nord: 5.968.765

* Existierende WEA ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_1.wpo (5)

Projekt:
0094_Torisdorf

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH
 Straße am Zeltplatz 7
 DE-18230 Ostseebad Rerik
 +49(0)38296 746 231
 Astrid Zádow / astrid.zaedow@eno-site.com
 Berechnet:
 16.11.2020 11:57/3.3.274



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: B_Torisdorf I VB 2xBestand 2020-11-16

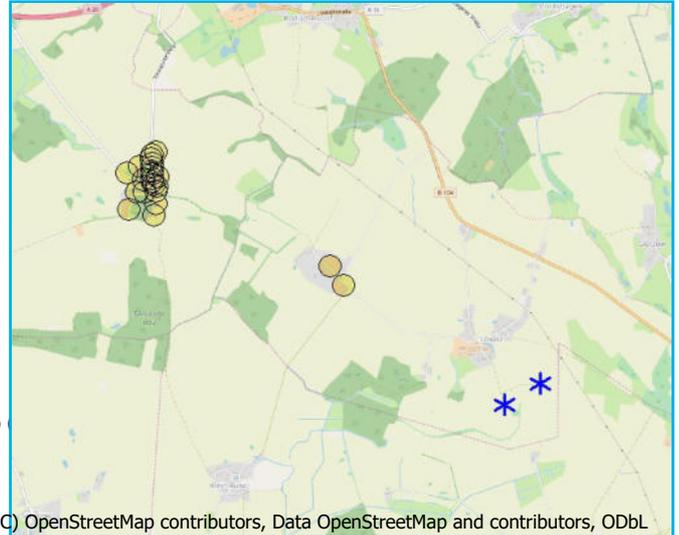
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_1.wpo
 Hindernisse in Berechnung verwendet
 Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m
 Rasterauflösung: 1,0 m



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

Alle Koordinatenangaben in:
 UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

Maßstab 1:75.000
 * Existierende WEA 🟡 Schattenrezeptor

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]	
WKA A1	237.672	5.967.243	50,0	SÜDWIND S77 1500 77.0 !-! NH:...Nein	SÜDWIND	S77-1.500	1.500	77,0	61,5	1.505	17,3	
WKA A2	237.307	5.967.055	50,0	SÜDWIND S77 1500 77.0 !-! NH:...Nein	SÜDWIND	S77-1.500	1.500	77,0	61,5	1.505	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]
33	Falkenhagen, Am Hofplatz 6	235.655	5.968.526	42,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
34	Falkenhagen, Am Hofplatz 1	235.783	5.968.322	47,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
39	Torisdorf, Parkstr. 13	233.692	5.969.207	45,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
40	Torisdorf, Parkstr. 12	233.780	5.969.363	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
41	Torisdorf, Parkstr. 11	233.860	5.969.364	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
42	Torisdorf, Rünzer Weg 2	233.942	5.969.134	47,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
43	Torisdorf, Rünzer Weg 1	233.972	5.969.247	47,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
44	Torisdorf, Parkstr. 10	233.978	5.969.364	46,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
45	Torisdorf, Parkstr. 9	233.996	5.969.408	45,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
46	Torisdorf, Parkstr. 8	233.958	5.969.437	45,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
47	Torisdorf, Parkstr. 8a	233.955	5.969.472	45,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
48	Torisdorf, Parkstr. 7	233.955	5.969.499	44,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
49	Torisdorf, Parkstr. 6	234.010	5.969.517	45,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
50	Torisdorf, Parkstr. 5	233.954	5.969.535	43,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
51	Torisdorf, Parkstr. 4	233.955	5.969.575	42,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
52	Torisdorf, Parkstr. 3a	233.957	5.969.609	41,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
53	Torisdorf, Parkstr. 3	233.958	5.969.652	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
54	Torisdorf, Parkstr. 1a	233.956	5.969.702	38,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
55	Torisdorf, Parkstr. 1	233.961	5.969.731	37,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
56	Torisdorf, Parkstr. 2	234.002	5.969.757	36,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
57	Torisdorf, An der neuen Str. 1	233.863	5.969.488	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
58	Torisdorf, An der neuen Str. 2/2a	233.839	5.969.621	36,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
59	Torisdorf, An der neuen Str. 3	233.705	5.969.564	35,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Projekt:

0094_Torisdorf

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 746 231

Astrid Zädow / astrid.zaedow@eno-site.com

Berechnet:

16.11.2020 11:57/3.3.274

enosite

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: B_Torisdorf I VB 2xBestand 2020-11-16

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
33	Falkenhagen, Am Hofplatz 6	0:00	0	0:00
34	Falkenhagen, Am Hofplatz 1	0:00	0	0:00
39	Torisdorf, Parkstr. 13	0:00	0	0:00
40	Torisdorf, Parkstr. 12	0:00	0	0:00
41	Torisdorf, Parkstr. 11	0:00	0	0:00
42	Torisdorf, Rünzer Weg 2	0:00	0	0:00
43	Torisdorf, Rünzer Weg 1	0:00	0	0:00
44	Torisdorf, Parkstr. 10	0:00	0	0:00
45	Torisdorf, Parkstr. 9	0:00	0	0:00
46	Torisdorf, Parkstr. 8	0:00	0	0:00
47	Torisdorf, Parkstr. 8a	0:00	0	0:00
48	Torisdorf, Parkstr. 7	0:00	0	0:00
49	Torisdorf, Parkstr. 6	0:00	0	0:00
50	Torisdorf, Parkstr. 5	0:00	0	0:00
51	Torisdorf, Parkstr. 4	0:00	0	0:00
52	Torisdorf, Parkstr. 3a	0:00	0	0:00
53	Torisdorf, Parkstr. 3	0:00	0	0:00
54	Torisdorf, Parkstr. 1a	0:00	0	0:00
55	Torisdorf, Parkstr. 1	0:00	0	0:00
56	Torisdorf, Parkstr. 2	0:00	0	0:00
57	Torisdorf. An der neuen Str. 1	0:00	0	0:00
58	Torisdorf. An der neuen Str. 2/2a	0:00	0	0:00
59	Torisdorf. An der neuen Str. 3	0:00	0	0:00

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WKA A1	SÜDWIND S77 1500 77.0 !-! NH: 61,5 m (Ges:100,0 m) (90)	0:00
WKA A2	SÜDWIND S77 1500 77.0 !-! NH: 61,5 m (Ges:100,0 m) (91)	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:
0094_Torisdorf

Beschreibung:

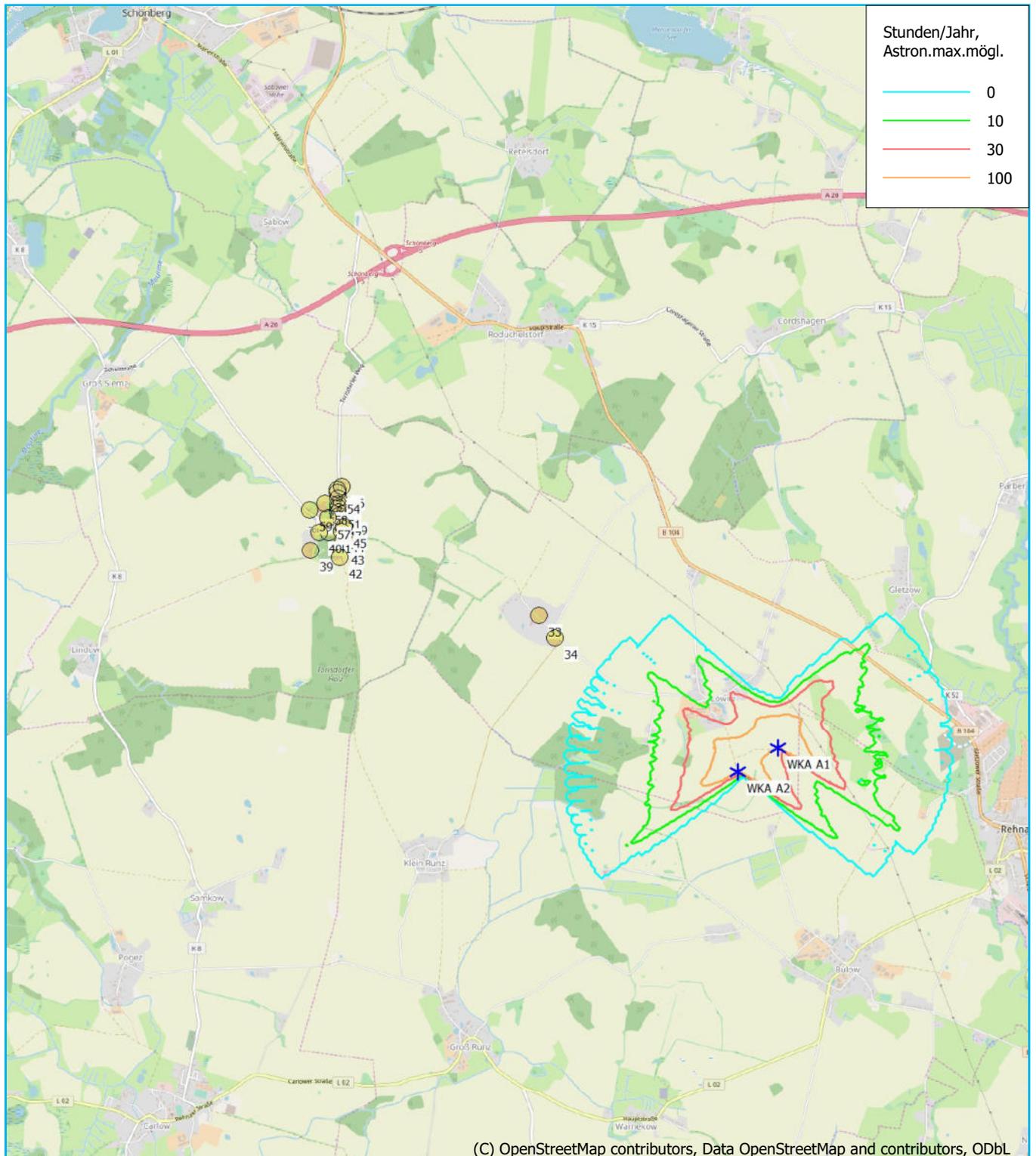
Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 746 231
Astrid Zádow / astrid.zaedow@eno-site.com
Berechnet:
16.11.2020 11:57/3.3.274



SHADOW - Karte

Berechnung: B_Torisdorf I VB 2xBestand 2020-11-16



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

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 235.320 Nord: 5.968.710

* Existierende WEA 🟡 Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_1.wpo (5)

A-5 Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung



Projekt:
0094_Torisdorf

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 746 231
Astrid Zadow / astrid.zaedow@eno-site.com
Berechnet:
16.11.2020 09:52/3.3.274

enosITE

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: A_Torisdorf I GB 2xneu+12xBestand 2020-11-16

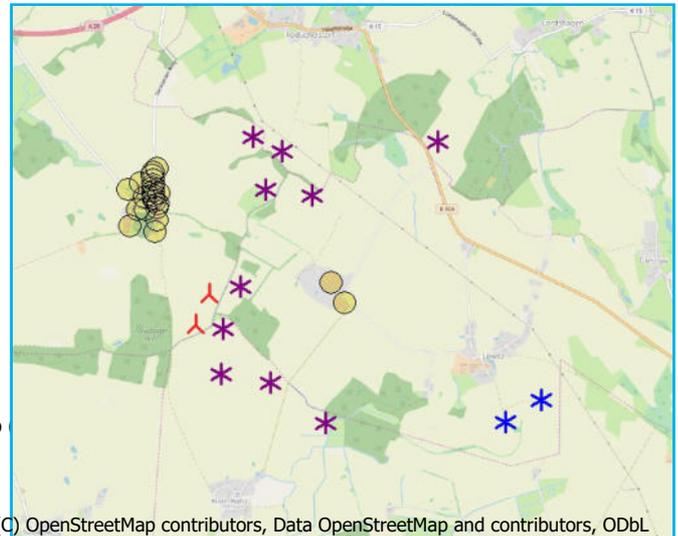
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

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: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_1.wpo
Hindernisse in Berechnung verwendet
Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m
Rasterauflösung: 1,0 m



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

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

Maßstab 1:75.000
▲ Neue WEA * Existierende WEA ● Schattenrezeptor

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Schattendaten				
					Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]	
WEA 1	234.446	5.968.477	60,0	eno eno152-5.6 5600 15...	Ja	eno	eno152-5.6-5.600	5.600	152,0	165,0	1.918	10,2
WEA 2	234.295	5.968.189	61,7	eno eno152-5.6 5600 15...	Ja	eno	eno152-5.6-5.600	5.600	152,0	165,0	1.918	10,2
WKA 1	234.966	5.970.027	35,0	VESTAS V150-5.6 5600 1...	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4
WKA 10	235.513	5.967.147	47,5	VESTAS V150-5.6 5600 1...	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4
WKA 2	235.242	5.969.863	37,9	VESTAS V150-5.6 5600 1...	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4
WKA 3	235.062	5.969.487	38,1	VESTAS V150-5.6 5600 1...	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4
WKA 4	235.507	5.969.405	46,6	VESTAS V150-5.6 5600 1...	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4
WKA 5	234.759	5.968.547	57,3	VESTAS V150-5.6 5600 1...	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4
WKA 6	234.568	5.968.140	57,6	VESTAS V150-5.6 5600 1...	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4
WKA 7	234.522	5.967.683	64,7	VESTAS V150-5.6 5600 1...	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4
WKA 8	236.785	5.969.874	40,0	VESTAS V150-5.6 5600 1...	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4
WKA 9	234.997	5.967.570	55,5	VESTAS V150-5.6 5600 1...	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	166,0	1.901	10,4
WKA A1	237.672	5.967.243	50,0	SÜDWIND S77 1500 77.0...	Nein	SÜDWIND	S77-1.500	1.500	77,0	61,5	1.505	17,3
WKA A2	237.307	5.967.055	50,0	SÜDWIND S77 1500 77.0...	Nein	SÜDWIND	S77-1.500	1.500	77,0	61,5	1.505	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]
33	Falkenhagen, Am Hofplatz 6	235.655	5.968.526	42,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
34	Falkenhagen, Am Hofplatz 1	235.783	5.968.322	47,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
39	Torisdorf, Parkstr. 13	233.692	5.969.207	45,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
40	Torisdorf, Parkstr. 12	233.780	5.969.363	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
41	Torisdorf, Parkstr. 11	233.860	5.969.364	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
42	Torisdorf, Rünzer Weg 2	233.942	5.969.134	47,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
43	Torisdorf, Rünzer Weg 1	233.972	5.969.247	47,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
44	Torisdorf, Parkstr. 10	233.978	5.969.364	46,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
45	Torisdorf, Parkstr. 9	233.996	5.969.408	45,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
46	Torisdorf, Parkstr. 8	233.958	5.969.437	45,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
47	Torisdorf, Parkstr. 8a	233.955	5.969.472	45,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
48	Torisdorf, Parkstr. 7	233.955	5.969.499	44,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
49	Torisdorf, Parkstr. 6	234.010	5.969.517	45,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
50	Torisdorf, Parkstr. 5	233.954	5.969.535	43,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
51	Torisdorf, Parkstr. 4	233.955	5.969.575	42,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
52	Torisdorf, Parkstr. 3a	233.957	5.969.609	41,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0094_Torisdorf

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 746 231

Astrid Zádow / astrid.zaedow@eno-site.com

Berechnet:

16.11.2020 09:52/3.3.274

enosITE

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: A_Torisdorf I GB 2xneu+12xBestand 2020-11-16

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
53	Torisdorf, Parkstr. 3	233.958	5.969.652	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
54	Torisdorf, Parkstr. 1a	233.956	5.969.702	38,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
55	Torisdorf, Parkstr. 1	233.961	5.969.731	37,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
56	Torisdorf, Parkstr. 2	234.002	5.969.757	36,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
57	Torisdorf. An der neuen Str. 1	233.863	5.969.488	40,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
58	Torisdorf. An der neuen Str. 2/2a	233.839	5.969.621	36,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
59	Torisdorf. An der neuen Str. 3	233.705	5.969.564	35,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
33	Falkenhagen, Am Hofplatz 6	103:58	224	0:48
34	Falkenhagen, Am Hofplatz 1	86:08	201	0:40
39	Torisdorf, Parkstr. 13	131:07	288	0:55
40	Torisdorf, Parkstr. 12	136:10	277	0:55
41	Torisdorf, Parkstr. 11	133:00	270	0:57
42	Torisdorf, Rünzer Weg 2	187:04	283	1:13
43	Torisdorf, Rünzer Weg 1	160:30	278	1:03
44	Torisdorf, Parkstr. 10	125:13	246	0:55
45	Torisdorf, Parkstr. 9	118:48	256	0:52
46	Torisdorf, Parkstr. 8	119:54	260	0:49
47	Torisdorf, Parkstr. 8a	118:02	260	0:47
48	Torisdorf, Parkstr. 7	118:48	261	0:48
49	Torisdorf, Parkstr. 6	119:10	253	0:50
50	Torisdorf, Parkstr. 5	119:23	260	0:48
51	Torisdorf, Parkstr. 4	120:07	259	0:47
52	Torisdorf, Parkstr. 3a	119:45	257	0:45
53	Torisdorf, Parkstr. 3	118:57	258	0:45
54	Torisdorf, Parkstr. 1a	109:14	246	0:44
55	Torisdorf, Parkstr. 1	103:01	228	0:44
56	Torisdorf, Parkstr. 2	102:57	227	0:44
57	Torisdorf. An der neuen Str. 1	123:52	268	0:49
58	Torisdorf. An der neuen Str. 2/2a	101:10	255	0:41
59	Torisdorf. An der neuen Str. 3	104:07	243	0:48

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA 1	eno eno152-5.6 5600 152.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:241,0 m) (315)	179:27
WEA 2	eno eno152-5.6 5600 152.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:241,0 m) (316)	108:50
WKA 1	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (94)	108:28
WKA 10	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (103)	0:00
WKA 2	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (95)	108:35
WKA 3	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (96)	116:29
WKA 4	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (97)	53:07
WKA 5	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (98)	167:12
WKA 6	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (99)	108:07
WKA 7	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (100)	35:15
WKA 8	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (101)	0:00
WKA 9	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 166,0 m (Ges:241,0 m) (102)	73:39
WKA A1	SÜDWIND S77 1500 77.0 !-! NH: 61,5 m (Ges:100,0 m) (90)	0:00
WKA A2	SÜDWIND S77 1500 77.0 !-! NH: 61,5 m (Ges:100,0 m) (91)	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:
0094_Torisdorf

Beschreibung:

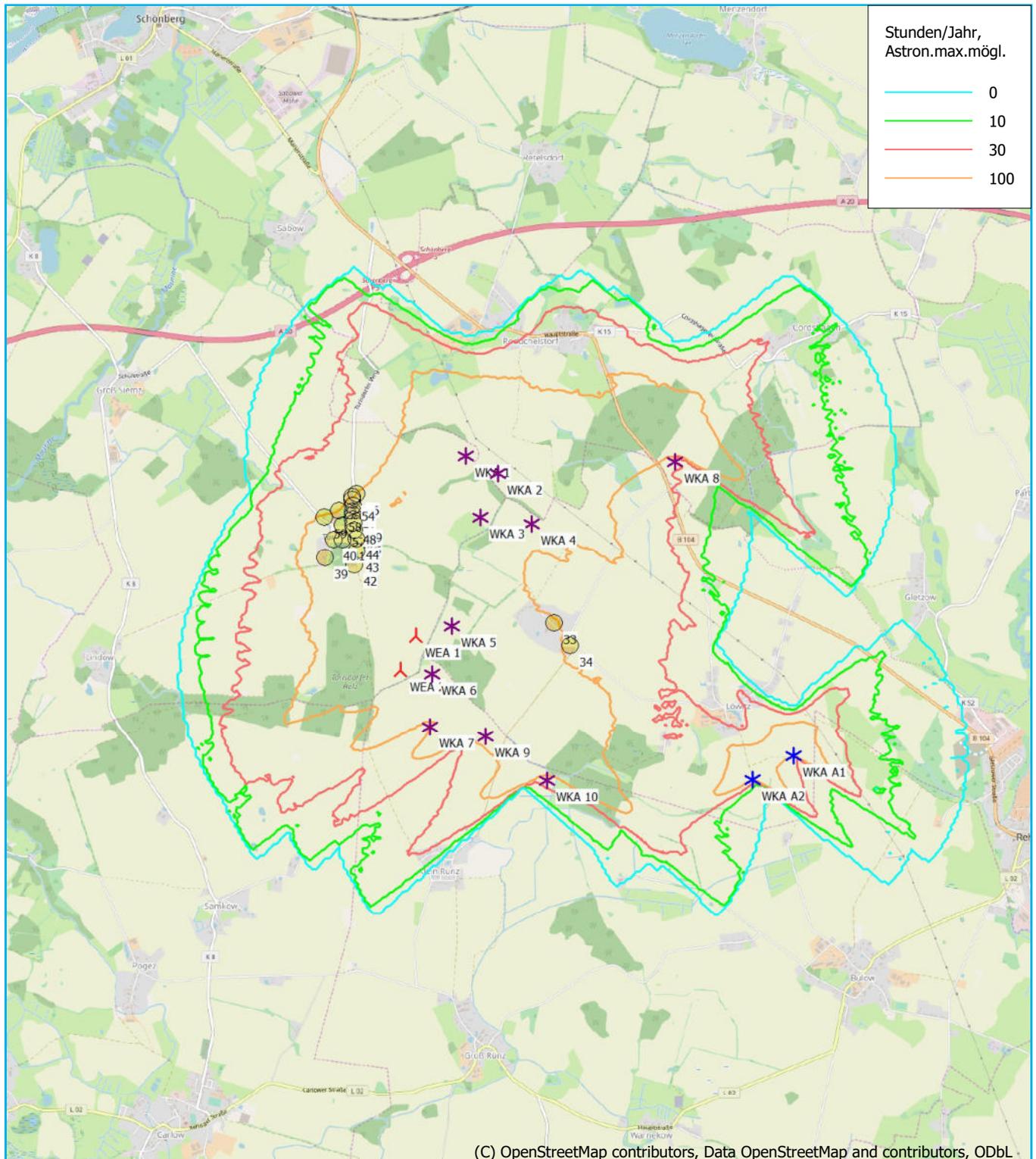
Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 746 231
Astrid Zadow / astrid.zaedow@eno-site.com
Berechnet:
16.11.2020 09:52/3.3.274



SHADOW - Karte

Berechnung: A_Torisdorf I GB 2xneu+12xBestand 2020-11-16



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 235.201 Nord: 5.968.765

🚧 Neue WEA ⚙️ Existierende WEA 🟡 Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_1.wpo (5)