

4.10 Sonstiges

siehe Anhang:

Schallimmissionsprognose

Schattenwurfprognose

Schattenwurfkalender

Anlagen:

- 04-10-1_enosite-0108-SL.b-2022-01_signed.pdf
- 04-10-2_enosite-0108-ST.b-2022-01_signed.pdf
- 04-10-3_enosite -0108-ST.b-2022-01_SHADOW_Kalender.pdf



Schallimmissionsprognose – Revision 0

Berechnung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2

Projekt: **Granzin WEA 03**
Errichtung von 1 Windenergieanlage
Typ: eno160-6.0 mit einer Nabenhöhe von
165,0 m, Serrations und einer Nennleistung von
6,0 MW

Bundesland: Mecklenburg – Vorpommern
Deutschland

Berichtsdatum: Rerik, 17.05.2022

Berichtsnummer: enosite-0108-SL.b-2022-01

Bearbeitung: Astrid Zädow

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
18230 Ostseebad Rerik

Tel. 038296-747 400

www.eno-site.com



Auftraggeber:	eno energy GmbH Straße am Zeltplatz 7 18230 Ostseebad Rerik Frau Julia-Caroline Harnischmacher
Auftragnehmer:	enosite GmbH Straße am Zeltplatz 7 18230 Ostseebad Rerik
Auftragsdatum:	28.02.2022
Aufgabenstellung:	Erstellung einer Schallimmissionsprognose
Standort:	Granzin
Erstellt von:	Astrid Zädow
Geprüft von:	Katharina Rusch

Änderungsverlauf			
Bezeichnung	Datum	Seite(n)	Beschreibung
enosite-0108-SL.b-2022-01	17.05.2022	135	Revision 0, 1x eno160-6.0, 165,0 m



Inhalt

II	Tabellenverzeichnis	4
III	Abbildungsverzeichnis	4
1	Aufgabenstellung und verwendete Unterlagen.....	5
2	Verfahren.....	7
3	Standortbeschreibung.....	7
4	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte.....	8
5	Qualität der Prognose.....	10
6	Schallquellen	11
6.1	Kenndaten der Windenergieanlagen	11
6.2	Sonstige Vorbelastung	16
6.3	Tieffrequente Geräusche und Infraschall	16
7	Prognoseergebnisse.....	17
7.1	Zusatzbelastung	18
7.2	Vorbelastung.....	19
7.3	Gesamtbelastung.....	22
8	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	23
8.1	Immissionsbelastung	23
8.2	Sicherheit der Prognose.....	24
8.3	Allgemeines	24
	Literatur.....	25
	Anhang.....	27
A-1	Koordinaten der berücksichtigten WEA und der IO	28
A-2	Fotodokumentation	32
A-3	Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung (Tag).....	35
A-4	Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung (Nacht).....	46
A-5	Berechnungsergebnisse der Vorbelastung Nacht (WEA).....	56
A-6	Berechnungsergebnisse der Vorbelastung (EQ<30 m)	103
A-7	Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung (WEA+EQ<30 m)	115
A-8	Schalleistungspegel der geplanten Windenergieanlage (eno160- 6.0) (Auszug)	122



II Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	9
Tabelle 2: Übersicht der Immissionsorte und Richtwerte	9
Tabelle 3: betrachtete Oktavband der eno160-6.0.....	12
Tabelle 4: Übersicht der berücksichtigten WEA (Nachtbetrieb).....	13
Tabelle 5: Zusatzbelastung im Nachtbetrieb.....	18
Tabelle 6: Zusatzbelastung im Tages- und Sonn-/Feiertagsbetrieb	19
Tabelle 7: Vorbelastung WEA Nachtbetrieb.....	20
Tabelle 8: Vorbelastung EQ <30m Nachtbetrieb.....	21
Tabelle 9: Vorbelastung aus WEA + EQ<30 m.....	21
Tabelle 10: Gesamtbelastung im Nachtbetrieb	22
Tabelle 11: Koordinaten der berücksichtigten WEA.....	28
Tabelle 12: Koordinaten der Immissionsorte.....	31

III Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Standorte der geplanten und berücksichtigten Emissionsquellen sowie der IO.	8
--	---



1 Aufgabenstellung und verwendete Unterlagen

Der Auftraggeber, die eno energy GmbH, beauftragte die enosite GmbH mit der Erstellung einer Schallimmissionsprognose für den Standort Granzin WEA 03, Gemeinde Granzin, Landkreis Ludwigslust-Parchim im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern.

Für den angegebenen Standort wird vom Auftraggeber die Errichtung einer Windenergieanlage (WEA) des Typs eno160-6.0 mit 165,0 m Nabenhöhe (NH) und den schallreduzierenden Sägezahn hinterkanten (Serrations) geplant. Am Standort, in den Windparks Granzin und Herzberg, sind 19 weitere WEA im Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen. Im Windpark Dargelütz sind 30 Bestandsanlagen, im Windpark Werder 52 WEA und im Windpark Passow 8 WEA zu berücksichtigen. Hinzu kommen diverse Emissionsquellen (EQ), mit Höhen kleiner als 30 m.

Weitere Angaben zu den Anlageneigenschaften der geplanten WEA können der Tabelle 4 entnommen werden. Die vom Auftraggeber bereitgestellten Angaben bezüglich des Typs und der Lage der berücksichtigten WEA werden als richtig und vollständig vorausgesetzt.

Der Standort am 05.09.2019, 13.07.2021 und 02.09.2021 durch einen Mitarbeiter der enosite GmbH besichtigt, wobei der WEA-Standort und die Immissionsorte (IO) mittels Feldprotokollen und Fotos dokumentiert wurden.

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

- Angaben zu Nabenhöhe, Anlagentyp und Standortkoordinaten der geplanten und bestehenden WEA (Stand: Februar 2022)
- Berechneter Schallleistungspegel der geplanten WEA
- Ergebnisse der Ortsbegehungen vom 05.09.2019, 13.07.2021 und 02.09.2021
- Topografische Karten im Maßstab 1:50.000 und 1:25.000
- Luftbildaufnahmen
- Anfrage beim Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt (StALU) Westmecklenburg bzgl. der Schallleistungspegel der Vorbelastung vom 20.09.2019
- Informationen vom Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt (StALU) Westmecklenburg bzgl. der Vorbelastung am Standort Herzberg [17].



Vertraulichkeit

Alle Informationen in diesem Dokument sind streng vertraulich.

Schutzvermerk entsprechend ISO 16016

Copyright © 2022 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 Geschmacks-mustereintragung 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 Schallimmissionsprognose wird seitens des Gutachters keine Garantie übernommen. Sie basieren auf den Berechnungen mit dem Modul DECI-BEL der Software WindPRO in der Version 3.4.415 der Firma EMD International A/S aus Aalborg, Dänemark und den von den Anlagenherstellern gestellten Anlagendaten.

Akkreditierung



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

Bearbeiter:

Astrid Zadow

Dipl.-Geogr.

Prüfer und Freigabe:

Katharina Rusch

M.Sc. Geophysik



Das geplante Standortgebiet wird umrahmt von den Ortschaften Herzberg (Gemeinde Obere Warnow) im Nordwesten, Tannenhof (Gemeinde Werder) im Osten sowie Lindenbeck im Südosten und Granzin im Süden (beide Gemeinde Granzin). Die Geländehöhen im direkten Untersuchungsbereich der geplanten Anlage liegen bei bis zu 83 m über Normalhöhennull (ü. NHN) auf dem Breid Barg 300-400 m westlich des geplanten WEA-Standortes sowie 60 m ü. NHN um den Roten Bach (ca. 1,2 km südöstlich des geplanten WEA-Standortes) und zwischen dem Großen Moor bei Darze und der Ortschaft Herzberg.

Bei dem für die Errichtung der WEA vorgesehenen Bereich handelt es sich um landwirtschaftlich genutzte Flächen. Baumreihen und kleine Gebüschgruppen sind entlang der Feldwege zu finden. Nördlich des geplanten WEA-Standortes befindet sich in 100 m Entfernung ein kleines Waldstück mit Baumhöhen von ca. 20 m. Südlich befinden sich Sölle mit vereinzelt Bäumen bis zu 10 m Höhe.

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

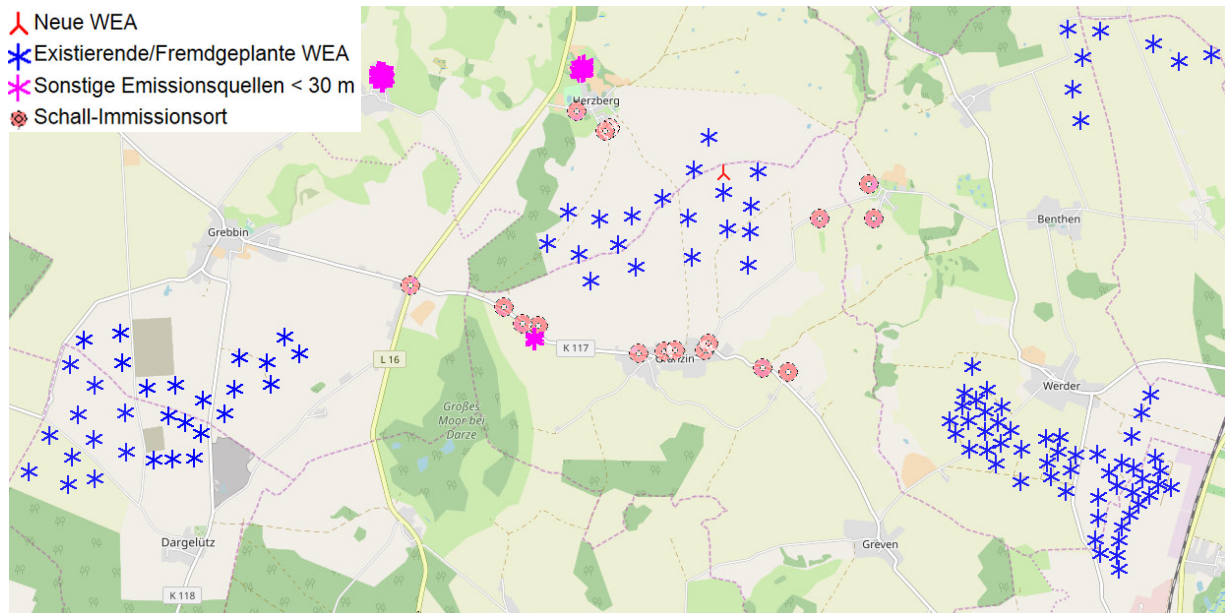


Abbildung 1: Standorte der geplanten und berücksichtigten Emissionsquellen sowie der IO

4 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

An den maßgeblichen IO sind die prognostizierten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten (IRW) nach TA Lärm zu vergleichen. Für die Einstufung dieser IO werden die IRW nach TA Lärm für die Zeiträume Tag (06:00 – 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) herangezogen, siehe Tabelle 1.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietseinstufung	Richtwert Tag	Richtwert Nacht
	[dB(A)]	[dB(A)]
Industriegebiet (GI)	70	70
Gewerbegebiet (GE)	65	50
Mischgebiete, Dorfgebiete und Kerngebiete (MD/MK)	60	45
Allg. Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA/WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SOK)	45	35

Die zu betrachtenden IO wurden aufgrund ihrer unmittelbaren räumlichen Nähe zu den geplanten Anlagen ausgewählt. Eine Überprüfung der Auswahl der IO hinsichtlich der Lage und Nutzung wurde während der Standortbegehung am 05.09.2019 durch die Bearbeiterin vorgenommen. Da der enosite GmbH kein Bebauungsplan oder Flächennutzungsplan vorliegt, erfolgt die Einstufung der IO als Dorf-/Mischgebiet anhand dieser Standortbegehung. Laut Kundenangabe hat das StALU Westmecklenburg am 12.12.2019 mitgeteilt, dass die IO16 – 18 (Herzberg, Am Berg) als allgemeines Wohngebiet einzustufen sind.

Die Bezeichnungen und Lagebeschreibungen sowie die zulässigen Richtwerte für die verschiedenen IO sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Übersicht der Immissionsorte und Richtwerte

IO	Lagebeschreibung	Gebietseinstufung	Richtwert Nacht/Tag
			[dB(A)]
IO01	Granzin, Granzin Ausbau 61	MD	45/60
IO02	Tannenhof, Granziner Str. 15	MD	45/60
IO03	Tannenhof, Wiesenweg 8	MD	45/60
IO04	Lindenbeck, Kastanienweg 22	MD	45/60
IO05	Lindenbeck, Lindenstr. 18	MD	45/60
IO06	Granzin, Lange Str. 58	MD	45/60
IO07	Granzin, Lange Str. 56	MD	45/60
IO08	Granzin, Lange Str. 50	MD	45/60
IO09	Granzin, Lange Str. 47	MD	45/60
IO10	Granzin, Lange Str. 37	MD	45/60
IO11	Bahlenrade, Granziner Str. 10	MD	45/60
IO12	Bahlenrade, Granziner Str. 2	MD	45/60
IO13	Bahlenrade, Granziner Str. 9	MD	45/60
IO14	Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1	MD	45/60
IO15	Herzberg, Straße der Jugend 6c	MD	45/60
IO16	Herzberg, Am Berg 20	WA	40/55
IO17	Herzberg, Am Berg 18	WA	40/55
IO18	Herzberg, Am Berg 17	WA	40/55



5 Qualität der Prognose

Gemäß Ziffer A.2.6 des Anhangs der TA-Lärm sind im Bericht zu der Immissionsprognose u.a. Angaben zur Qualität der Prognose zu machen. Dabei ist die Klassifizierung der Schallausbreitungsbedingungen ein wichtiger Faktor für die Zuverlässigkeit einer Immissionsprognose. Zudem sind wesentliche Grundlagen für die Genauigkeit der Prognose die Eingangsparameter der zu berücksichtigenden Emissionsquellen, wie Standort, Höhe, Abschirmung, Reflexion und Einsatzzeit.

Die Durchführung der Prognose erfolgte anhand der z.Zt. geltenden Vorschriften, Richtlinien und Normen.

In Mecklenburg-Vorpommern ist die Schallimmissionsprognose nach Nr. A 2 der TA Lärm [1] in Verbindung mit dem Erlass vom 10.01.2018 [9] durchzuführen.

Dazu werden der obere Vertrauensbereich bzw. die obere Vertrauensbereichsgrenze $L_{WA\ 90}$ zum Ansatz gebracht, um eine höhere Sicherheit in der Prognose zu gewährleisten. Dieser berechnet sich aus der Gesamtstandardabweichung und einer Irrtumswahrscheinlichkeit.

Laut [1] ist die Produktionsstandardabweichung σ_p das Ergebnis eines Ermittlungsverfahrens an verschiedenen WEA gleichen Typs durch einen Beobachter. Die Vergleichsstandardabweichung σ_R ist hingegen das Ergebnis eines Ermittlungsverfahrens an einer WEA durch unterschiedliche Beobachter.

Die Gesamtstandardabweichung (σ_{ges}) berechnet sich folgendermaßen:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{[\sigma_{Prog.}^2 + \sigma_R^2 + \sigma_P^2]} \quad \text{Formel 6-1}$$

σ_{prog} : Standardabweichung des Prognosemodells = 1,0 dB(A)

σ_R : Standardabweichung des Messverfahrens = 0,5 dB(A)

σ_P : Produktionsstandardabweichung = 1,2 dB(A) bei einfach oder zweifach vermessenen WEA, bei mehrfach vermessenen Anlagen kann die Serienstreuung gleich der Standardabweichung gesetzt werden

Eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 10 % für die obere Vertrauensbereichsgrenze ist nach PIORR (2001) [10] angemessen. Die Gesamtstandardabweichung ist daher noch mit der Standardnormalvarianz $z = 1,28$ zu multiplizieren, um den erforderlichen Sicherheitszuschlag (ΔL) zu erhalten.

$$\Delta L = 1,28 * \sigma_{ges} \quad \text{Formel 6-2}$$

Der schließlich verwendete Schallleistungspegel ergibt sich aus der Summe des vom Hersteller vorgegebenen Schallleistungspegels (L_{WA}) und des Sicherheitszuschlags (ΔL).

$$L_{WA,90} = L_{WA} + \Delta L \quad \text{Formel 6-3}$$

In den folgenden Berechnungen wird der typenabhängige obere Vertrauensbereich zu den Schallleistungspegeln der einzelnen WEA addiert.

Wenn für die Schallimmissionsprognose die vom Hersteller berechneten Schalldaten herangezogen werden, sind diese als garantierte Werte vom Hersteller zu bestätigen.



Unter der Voraussetzung, dass die Unsicherheiten der Emissionsdaten bereits in den Herstellerangaben berücksichtigt wurden, sind in der Prognose keine zusätzlichen Unsicherheiten für Typenvermessung und Serienstreuung auszuweisen, da entsprechend [3] Ziffer 4.2 eine Abnahmemessung erfolgen muss, um den Nachweis der Nicht-Überschreitung der festgesetzten Herstellerangaben zu erbringen. Sind die Unsicherheiten der Emissionsdaten in den Herstellerangaben nicht berücksichtigt worden, sind die im Kapitel 6.1 beschriebenen Unsicherheiten anzusetzen.

Gemäß [3] ist im Genehmigungsbescheid der Schallleistungspegel $L_{e,max}$ als maximal zulässiger Emissionswert festzuschreiben. Hierbei fällt bei der Gesamtstandardabweichung (σ_{ges}) der Punkt σ_{prog} weg.

Somit ergibt sich:

$$L_{e,max} = L_{WA} + 1,28 * \sqrt{[\sigma_R^2 + \sigma_P^2]} \quad \text{Formel 6-4}$$

Die Berechnung der Schallausbreitung der bodennahen Emissionsquellen, welche eine maximale mittlere Höhe von 30 m zwischen Quelle und Empfänger aufweisen, erfolgt weiterhin mit dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 [4].

6 Schallquellen

Der Schallleistungspegel der WEA wird nach IEC 61400-11 ed.2 [6] bei jedem ganzzahligen Windgeschwindigkeitswert zwischen 6 und 10 m/s in 10 m Höhe über Grund gemessen. Wenn die maximale Vermessung kleiner als 10 m/s ist, kann in Verbindung mit der FGW-Richtlinie TR 1 „Bestimmung der Schallemissionswerte“ [7] die Windgeschwindigkeit verwendet werden, bei der die WEA 95% ihrer Nennleistung erreicht. Für die Geräuschimmissionsberechnungen ist vom höchsten Schallleistungspegel im vermessenen Windgeschwindigkeitsbereich auszugehen.

Liegen für einen Windenergieanlagentyp mehrere Vermessungen von Schallleistungspegeln vor, ist für die Geräuschimmissionsprognose der mittlere vermessene Schallleistungspegel für die Prognose heranzuziehen.

Neben dem Schallleistungspegel sind für die betrachteten WEA die dazugehörigen Oktavspektren zu erfassen. Zu berücksichtigen sind außerdem die Serienstreuung bei Dreifachmessungen und eine Unsicherheitsbetrachtung.

6.1 Kenndaten der Windenergieanlagen

Für die Herstellerangaben der Emissionsdaten der eno160-6.0 wurden bisher noch keine Auswirkungen der Serienstreuung und keine Unsicherheit der noch ausstehenden Abnahmemessung berücksichtigt. Daher ergibt der obere Vertrauensbereich der eno160-6.0 unter Berücksichtigung der Standardabweichung des Messverfahrens σ_R (= 0,5 dB), der Produktionsstandardabweichung σ_p (= 1,2 dB) und der Standardabweichung des Prognosemodells σ_{prog} (= 1,0 dB), gemäß [3] ein Zuschlag im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% in Höhe von +2,1 dB(A), welcher emissionsseitig separat aufgeschlagen wird.



Sollten sich hierzu abweichende Aussagen seitens des Herstellers ergeben, ist die Prognose entsprechend anzupassen.

In der folgenden Tabelle 3 sind die verwendeten Oktavbänder der eno160-6.0 mit Serrations ohne Sicherheitszuschläge angegeben. Die Oktavbänder in der Berechnung mit den Sicherheitszuschlägen sind in den Berechnungsausdrucken im Anhang ersichtlich.

Tabelle 3: betrachtete Oktavband der eno160-6.0

Typ	Mode	Mittenfrequenz des Oktavbandes [Hz]								Schallleistungspegel L _{WA}
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[dB(A)]
eno160-6.0	mode6000-980	89,4	95,0	101,9	103,2	102,1	98,3	90,2	78,3	108,1 ¹
	mode1000-655	78,3	83,9	90,8	92,1	91,0	87,2	79,1	67,2	97,0 ¹

Sollten sich hierzu abweichende Aussagen seitens des Herstellers ergeben, ist die Prognose entsprechend anzupassen.

Die für die Prognoseberechnung erforderlichen Daten der untersuchten WEA sind in der nachfolgenden Tabelle 4 dargestellt. Die verwendeten Daten in den jeweiligen Berechnungen können den Ergebnisausdrucken im Anhang entnommen werden.

¹ eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1 [12]



Tabelle 4: Übersicht der berücksichtigten WEA (Nachtbetrieb)

WEA Standort	WEA-Typ	n	Status	RD	NH ²	Betriebszeitraum	Nennleistung	L _{WA} genehmigt inkl. SZ	L _{WA}	σ _R bzw. U _c	σ _P bzw. s ^{a)}	L _{WA,90}	L _{e,max}	Oktavband	Berichtstitel/Quelle
				[m]	[m]			[dB(A)]							
WP Dargelütz	E-82 2.0 2,0 MW	4	Bestand	82,0	78,3	Nacht	k.A.	105,0						generisch	Angabe LUNG vom 23.08.2019 (Anfrage_06-03-2019_Granzin LUNG.xlsx)
	E-82 2.0 2,0 MW	2	Bestand	82,0	108,3	Nacht	k.A.	105,0						generisch	
	E-82 E2 2.3 2,3 MW (TES)	7	Bestand	82,0	108,4	Nacht	k.A.	105,0						generisch	
	E-70 E4 2.0 2,0 MW	11	Bestand	71,0	85,0	Nacht	k.A.	102,8						generisch	
	E-70 E4 2.3 2,3 MW	6	Bestand	71,0	85,0	Nacht	k.A.	102,8						generisch	
WP Werder	E-40/5.40-500 kW	13	Bestand	40,3	65,0	Nacht	k.A.	105,3						generisch	Angabe LUNG vom 23.08.2019 (Anfrage_06-03-2019_Granzin LUNG.xlsx)
	Jacobs 43/600-600 kW	5	Bestand	43,0	60,0	Nacht	k.A.	101,7						generisch	
	NM 43/600-600 kW	2	Bestand	43,0	60,0	Nacht	k.A.	102,5						generisch	
	NM48/750-750 kW	1	Bestand	48,2	60,0	Nacht	k.A.	103,9						generisch	

² NH inklusive Fundamenterhöhung



WEA Standort	WEA-Typ	n	Status	RD	NH ²	Betriebszeitraum	Nennleistung	L _{WA} genehmigt inkl. SZ	L _{WA}	σ _R bzw. U _c	σ _P bzw. s ^{a)}	L _{WA,90}	L _{e,max}	Oktavband	Berichtstitel/Quelle
				[m]	[m]		[kW]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]		
WP Werder	NM48/750-750 kW	3	Bestand	48,2	70,0	Nacht	k.A.	103,9						generisch	Angabe LUNG vom 23.08.2019 (Anfrage_06-03-2019_Granzin LUNG.xlsx)
	NM52/900-900 kW	12	Bestand	52,0	73,8	Nacht	k.A.	104,6						generisch	
	NM52/900-900 kW	15	Bestand	52,0	61,5	Nacht	k.A.	104,6						generisch	
	N117/3600 3,6 MW	1	Bestand	116,8	140,6	Nacht	k.A.	99,5						generisch	
WP Passow	V150-4.2 4,2 MW	4	Fremdplanung	150,0	169,0	Nacht	k.A.		99,5	0,5	1,2	101,6		Hersteller	
		3	Fremdplanung	150,0	169,0	Nacht	k.A.		102,0	0,5	1,2	104,1		Hersteller	
		1	Fremdplanung	150,0	169,0	Nacht	k.A.		103,4	0,5	1,2	105,5		Hersteller	
WP Herzberg	V162-5.6 5,6 MW	4	in Genehmigung	162,0	169,0	Nacht	k.A.		99,0	0,5	1,2	101,1		Hersteller	[11]
		3	in Genehmigung	162,0	169,0	Nacht	k.A.		104,0	0,5	1,2	106,1		Hersteller	
		1	in Genehmigung	162,0	169,0	Nacht	k.A.		102,0	0,5	1,2	104,1		Hersteller	



WEA Standort	WEA-Typ	n	Status	RD	NH ²	Betriebszeitraum	Nennleistung	L _{WA} genehmigt inkl. SZ	L _{WA}	σ _R bzw. U _c	σ _P bzw. s ^{a)}	L _{WA,90}	Le,max	Oktavband	Berichtstitel/Quelle	
				[m]	[m]		[kW]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]			
	V150-5.6 5,6 MW	1	in Genehmigung	150,0	169,0	Nacht	k.A.		99,0	0,5	1,2	101,1		Hersteller		
WP Granzin	V162-5.6 5,6 MW	2	in Genehmigung	162,0	169,0	Nacht	k.A.		99,0	0,5	1,2	101,1		Hersteller		
Granzin	V162-5.6 5,6 MW	1	in Genehmigung	162,0	169,0	Nacht	k.A.		100,0	0,5	1,2	102,1		Hersteller	[11]	
	V162-6.0 6,0 MW	1	in Genehmigung	162,0	169,0	Nacht	k.A.		98,0	0,5	1,2	100,1		Hersteller		
	GE5.5-158 5,5 MW	1	in Genehmigung	158,0	161,0	Nacht	Abschaltung									[18]
	GE5.5-158 5,5 MW	5	in Genehmigung	158,0	161,0	Nacht	k.A.		99,0	0,5	1,2	101,1		Hersteller		
	eno160-6.0 6,0 MW	1	geplant	160,0	165,0	Tag	6.000		108,1	0,5	1,2	110,2	109,8	Hersteller	[12]	
					Nacht	1.000		97,0	0,5	1,2	99,1	98,7	Hersteller			



6.2 Sonstige Vorbelastung

In der Umgebung der IO sind laut Aussage des Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt (StALU) Westmecklenburg 5 industrielle Emissionsquellen in die Berechnungen mit aufzunehmen. Hierbei handelt es sich um eine Biogasanlage mit zwei Blockheizkraftwerken (BHKW) und eine Mastanlagen beim Gut Herzberg am nördlichen Rand der Ortschaft Herzberg, eine Hähnchenmastanlage in der Ortschaft Bahlenrade sowie eine Mastanlage am Rand der Ortschaft Woeten.

Eine Anfrage beim StALU Westmecklenburg ergab, dass für die drei Mastanlagen in Woeten, Bahlenrade und Herzberg keine Angaben zu den Schalleistungspegeln beim Amt vorliegen. Um dennoch eine Abschätzung durchführen zu können, wurden per Satellitenbild die Koordinaten für die Lüfter der Mastanlagen festgelegt. Als Schalleistungspegel pro Lüfter wurde ein Wert von 71 dB(A) für vergleichbare Emissionsquellen herangezogen [19]. Für die Mastanlage in Herzberg wurden 34 Lüfter, für die Anlage in Woeten 110 Lüfter und für die Anlage in Bahlenrade 8 Lüfter identifiziert.

Für die Biogasanlage auf dem Gut Herzberg liegt dem StALU die Genehmigung vor, in der angegeben wird, dass der Schalleistungspegel der gesamten Betriebseinheit 90 dB(A) nicht überschreiten dürfe. Daher wird pro BHKW ein Schalleistungspegel von 90 dB(A) angenommen.

Detaillierte Angaben zu den Emissionsorten mit Höhen kleiner als 30 m sind im Anhang A-6 zu finden.

6.3 Tieffrequente Geräusche und Infraschall

Tieffrequente Geräusche sind Geräusche mit vorherrschenden Geräuschanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz. Infraschall wird der Bereich des Schalls unter einer Frequenz von 20 Hz genannt und gilt somit als ein Teil der tieffrequenten Geräusche. Generell gilt, dass je niedriger eine Frequenz ist, der Schalldruck umso höher sein muss, um die Hörbarkeits-, bzw. die Wahrnehmbarkeitsschwelle zu erreichen.

Für Geräusche durchschnittlicher spektraler Zusammensetzung, A-bewertet, stellt die Einhaltung der Außen-Immissionsrichtwerte in der Regel einen ausreichenden Schutz der Wohnnutzung im Innern der Gebäude dar. Für tieffrequente Geräusche gilt dies nicht. Die nicht bekannte Schalldämmung der Außenwände und Fenster sowie ein mögliches Auftreten von Resonanzeffekten im Innern lassen einen Rückschluss nicht mit ausreichender Sicherheit zu. Im Anhang A.1.5 der TA Lärm [1] werden Hinweise gegeben, durch welche Schallquellen und über welche Übertragungswege es zu tieffrequenten Geräuschimmissionen kommen kann.

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg kam zu dem Schluss, dass „der von Windenergieanlagen erzeugte Infraschall [...] in deren Umgebung deutlich unterhalb der Wahrnehmungsgrenzen des Menschen [liegt]. Nach heutigem Stand der Wissenschaft sind schädliche Wirkungen durch Infraschall bei Windenergieanlagen nicht zu erwarten. Verglichen mit Verkehrsmitteln wie Autos oder Flugzeugen ist der von Windenergieanlagen erzeugte Infraschall gering. Betrachtet man den gesamten Frequenzbereich, so



heben sich die Geräusche einer Windenergieanlage schon in wenigen hundert Metern Entfernung meist kaum mehr von den natürlichen Geräuschen durch Wind und Vegetation ab.“ [8]

Die Forschung zum Thema Umweltauswirkung von Infraschall ist noch nicht abgeschlossen. Eine aktuelle Studie zum Thema Infraschall und Windkraftanlagen fasst den momentanen Wissensstand der Forschung zusammen [13]: „Es gibt aktuell [...] keine validen bzw. reproduzierten Ergebnisse aus Laborstudien, die auf potentielle Auswirkungen von andauernden oder intermittierenden Belastungen mit Schall im tiefen und Infraschall- Bereich auf das Ohr, das vestibuläre System oder andere potentielle Resonanzkörper im menschlichen Organismus bzw. auf einen Zusammenhang mit pathologischen Effekten hindeuten.“

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen die Veröffentlichungen „Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound“ von van Kamp und van den Berg aus 2017 [14] und die Leitlinien für Umgebungslärm der World Health Organization (WHO) aus 2018 [15]. Beide Veröffentlichungen verweisen auf zahlreiche Studien aus den Jahren 2009 – 2017 bzw. 2004 – 2015. Es konnten in beiden Prüfungen der verschiedenen Studien keine ausreichenden Beweise gefunden werden, dass Schallemissionen von Windkraftanlagen zu Herzkrankheiten, Hypertonie, Tinnitus oder Schlafstörungen führen.

Maijala et al. (2020) konnten bei einer gezielten Beschallung von Probanden mit von Windkraftanlagen emittiertem Infraschall keinen nachweisbaren Zusammenhang zwischen beschriebenen Symptomen und Infraschall herstellen [16].

Eine weitere Betrachtung ist daher nach derzeitigem Stand des Wissens nicht Bestandteil dieser Schallimmissionsprognose.

7 Prognoseergebnisse

In den folgenden Tabellen sind die Prognoseergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für die Zusatzbelastung durch die geplanten Anlagen, die Vorbelastung durch die zu berücksichtigenden Emissionsquellen sowie die Gesamtbelastung dargestellt.

Zur Beurteilung der schalltechnischen Auswirkung auf die IO wird der Einwirkbereich der geplanten WEA geprüft. Der Einwirkbereich umfasst nach der TA Lärm Abschnitt 2.2 die Flächen, in denen die von den Anlagen ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden IRW liegt.

Diese Prüfung erfolgte anhand der IRW für den Nachtzeitraum, da diese die niedrigsten einzuhaltenden IRW darstellen. Im Fall von Überschreitungen der IRW um mehr als 1 dB(A) schon durch die Vorbelastung sind weitere Vorhaben einer Sonderfallprüfung gem. Nr. 3.2.2 TA Lärm zu unterziehen. Dabei wird ein sogenannter „erweiterter Einwirkbereich“ von 15 dB(A) geprüft.

Die Reserve zum IRW bzw. die Überschreitung des IRW wird mit dem Differenzsymbol Δ dargestellt.

Alle angegebenen Beurteilungspegel kennzeichnen die obere Vertrauensbereichsgrenze des Summen-Beurteilungspegels entsprechend der TA Lärm und des LAI.



Für IO, deren Schutzwürdigkeit unter die Buchstaben d – f, Nummer 6.1 TA Lärm [1] fallen, ist der Ruhezeitenzuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gemäß Nummer 6.5 TA Lärm [1] berücksichtigt.

7.1 Zusatzbelastung

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

Die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungszeiträume Nacht und Tag sind in der nachfolgenden Tabelle 5 und in der Tabelle 6 zusammengefasst. Der Beurteilungspegel $L_{r,90}$ ist dabei der durch die Verwendung des Schallleistungspegels $L_{WA,90}$ berechnete Immissionsbeitrag an den betrachteten IO und wird für den Nachtzeitraum abweichend zur TA Lärm zur besseren Darstellung mit einer Kommanachstelle aufgeführt.

Tabelle 5: Zusatzbelastung im Nachtbetrieb

IO	IRW Nacht	Beurteilungs- pegel $L_{r,90}$	Δ (IRW und $L_{r,90}$)	im 10 dB(A) Einwirkungsbereich	im 15 dB(A) Einwirkungsbereich
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	Ja/Nein	Ja/Nein
1	45	26,4	18,6	Nein	Nein
2	45	22,9	22,1	Nein	Nein
3	45	22,0	23,0	Nein	Nein
4	45	18,7	26,3	Nein	Nein
5	45	19,3	25,7	Nein	Nein
6	45	21,1	23,9	Nein	Nein
7	45	20,6	24,4	Nein	Nein
8	45	20,3	24,7	Nein	Nein
9	45	20,0	25,0	Nein	Nein
10	45	19,2	25,8	Nein	Nein
11	45	16,9	28,1	Nein	Nein
12	45	16,4	28,6	Nein	Nein
13	45	16,1	28,9	Nein	Nein
14	45	12,7	32,3	Nein	Nein
15	45	21,9	23,1	Nein	Nein
16	40	24,5	15,5	Nein	Nein
17	40	24,8	15,2	Nein	Nein
18	40	24,9	15,1	Nein	Nein

Die Ergebnisse der Tabelle 5 zeigen, dass die IRW an allen 18 geprüften IO eingehalten werden. Bei dem Projekt Granzin WEA 03 liegt keiner der untersuchten IO im 10 dB(A) bzw. 15 dB(A) Einwirkungsbereich der geplanten WEA bei Verwendung des Betriebsmode mode1000-655 mit Serrations während des kritischen Nachtzeitraumes.

In der Tabelle 6 werden die IO hinsichtlich der Beurteilungszeiträume „Werktag“ und „Sonn- /Feiertag“ geprüft. Der Ruhezeitenzuschlag für Tageszeiten wird für die IO 16 bis 18



mit erhöhter Empfindlichkeit entsprechend Abschnitt 6.5 TA Lärm für die Beurteilung der Geräuscheinwirkung an Sonn- und Feiertagen berücksichtigt.

Tabelle 6: Zusatzbelastung im Tages- und Sonn-/Feiertagsbetrieb

IO	Beurteilungszeitraum					
	Werktag			Sonn- /Feiertag		
	L _{r,90, ger.}	IRW	Δ	L _{r,90, ger.}	IRW	Δ
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	38	60	22	38	60	22
2	34	60	26	34	60	26
3	33	60	27	33	60	27
4	30	60	30	30	60	30
5	30	60	30	30	60	30
6	32	60	28	32	60	28
7	32	60	28	32	60	28
8	31	60	29	31	60	29
9	31	60	29	31	60	29
10	30	60	30	30	60	30
11	28	60	32	28	60	32
12	28	60	32	28	60	32
13	27	60	33	27	60	33
14	24	60	36	24	60	36
15	33	60	27	33	60	27
16	38	55	17	39	55	16
17	38	55	17	40	55	15
18	38	55	17	40	55	15

An den IO 17 und 18 ist mit einer Differenz von 15 dB(A) im Beurteilungszeitraum „Sonn- und Feiertag“ der geringste Abstand zum Richtwert festzustellen. Die prognostizierten Beurteilungspegel liegen an allen IO in den Beurteilungszeiträumen „Werktag“ und „Sonn-/Feiertag“ um mindestens 10 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Somit befinden sich sämtliche IO für Betrieb der geplanten WEA bei Tag entsprechend Abschnitt 2.2 TA Lärm nicht im Einwirkungsbereich. Eine weitere Betrachtung des Tagesbetriebes für die Vor- und Gesamtbelastung ist somit nicht erforderlich.

Die Detailergebnisse können den Anhängen A-3 und A-4 entnommen werden.

7.2 Vorbelastung

Als Vorbelastung werden bereits errichtete bzw. genehmigte WEA sowie weitere lärmverursachende Quellen berücksichtigt.

WEA



In der Umgebung des geplanten Standortes sind 19 WEA in der Genehmigungsphase, 8 WEA in einer Fremdplanung sowie 82 Bestandsanlagen zu berücksichtigen. Somit fließen insgesamt 109 WEA in die Berechnung der Vorbelastung ein.

In Tabelle 7 werden die Ergebnisse der Vorbelastung durch die bestehenden WEA im kritischen Nachtzeitraum dargestellt. Die detaillierten Berechnungsausdrucke sind im Anhang A-5 zu finden.

Tabelle 7: Vorbelastung WEA Nachtbetrieb

IO	Lagebeschreibung	Beurteilungs- pegel $L_{r,90}$	IRW	Δ
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	Granzin, Granzin Ausbau 61	41,8	45	3,2
2	Tannenhof, Granziner Str. 15	39,2	45	5,8
3	Tannenhof, Wiesenweg 8	39,7	45	5,3
4	Lindenbeck, Kastanienweg 22	40,1	45	4,9
5	Lindenbeck, Lindenstr. 18	39,8	45	5,2
6	Granzin, Lange Str. 58	40,8	45	4,2
7	Granzin, Lange Str. 56	40,4	45	4,6
8	Granzin, Lange Str. 50	40,7	45	4,3
9	Granzin, Lange Str. 47	40,7	45	4,3
10	Granzin, Lange Str. 37	40,8	45	4,2
11	Bahlenrade, Granziner Str. 10	41,8	45	3,2
12	Bahlenrade, Granziner Str. 2	41,3	45	3,7
13	Bahlenrade, Granziner Str. 9	41,2	45	3,8
14	Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1	39,0	45	6,0
15	Herzberg, Straße der Jugend 6c	39,8	45	5,2
16	Herzberg, Am Berg 20	41,8	40	-1,8
17	Herzberg, Am Berg 18	41,8	40	-1,8
18	Herzberg, Am Berg 17	41,8	40	-1,8

Wie in der Tabelle 7 ersichtlich ist, unterschreiten die prognostizierten Beurteilungspegel bei der Vorbelastung die IRW an 15 von 18 IO. An den IO 16, 17 und 18 kommt es zu einer Überschreitung des IRW um maximal 1,8 dB(A).

EQ < 30 m

Als weitere lärmverursachende Quellen in der Umgebung des Windparks sind die in Kapitel 6.2 beschriebenen EQ zu berücksichtigen. Aufgrund ihrer Höhe von weniger als 30 m wird die Schallausbreitung nach dem alternativen Verfahren berechnet.

In der folgenden Tabelle 8 sind die Berechnungsergebnisse Vorbelastung durch die zusätzlichen gewerblichen Schallemissionsquellen dargestellt. Die detaillierten Berechnungsausdrucke sind im Anhang A-6 zu finden.



Tabelle 8: Vorbelastung EQ <30m Nachtbetrieb

IO	Lagebeschreibung	Beurteilungs- pegel $L_{r,90}$	IRW	Δ
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	Granzin, Granzin Ausbau 61	5,5	45	39,5
2	Tannenhof, Granziner Str. 15	4,0	45	41,0
3	Tannenhof, Wiesenweg 8	3,1	45	41,9
4	Lindenbeck, Kastanienweg 22	1,8	45	43,2
5	Lindenbeck, Lindenstr. 18	2,7	45	42,3
6	Granzin, Lange Str. 58	5,2	45	39,8
7	Granzin, Lange Str. 56	5,1	45	39,9
8	Granzin, Lange Str. 50	6,1	45	38,9
9	Granzin, Lange Str. 47	6,4	45	38,6
10	Granzin, Lange Str. 37	7,4	45	37,6
11	Bahlenrade, Granziner Str. 10	25,2	45	19,8
12	Bahlenrade, Granziner Str. 2	21,0	45	24,0
13	Bahlenrade, Granziner Str. 9	13,8	45	31,2
14	Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1	9,3	45	35,7
15	Herzberg, Straße der Jugend 6c	27,0	45	18,0
16	Herzberg, Am Berg 20	23,1	40	16,9
17	Herzberg, Am Berg 18	23,1	40	16,9
18	Herzberg, Am Berg 17	23,2	40	16,8

Wie in der Tabelle 8 ersichtlich, unterschreiten die prognostizierten Beurteilungspegel bei der Vorbelastung durch die EQ <30 m die IRW um mindestens 16,8 dB(A) (IO 18). Keiner der 18 untersuchten IO befindet sich somit im Einwirkungsbereich der zusätzlichen EQ. In der Tabelle 9 werden alle Beurteilungspegel der Vorbelastung durch eine logarithmische Addition zusammengefasst.

Tabelle 9: Vorbelastung aus WEA + EQ<30 m

IO	Lagebeschreibung	Beurteilungspegel $L_{r,90}$ (WEA + EQ<30 m)	IRW	Δ
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	Granzin, Granzin Ausbau 61	41,8	45	3,2
2	Tannenhof, Granziner Str. 15	39,2	45	5,8
3	Tannenhof, Wiesenweg 8	39,7	45	5,3
4	Lindenbeck, Kastanienweg 22	40,1	45	4,9
5	Lindenbeck, Lindenstr. 18	39,8	45	5,2
6	Granzin, Lange Str. 58	40,8	45	4,2



IO	Lagebeschreibung	Beurteilungspegel $L_{r,90}$ (WEA + EQ<30 m)	IRW	Δ
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
7	Granzin, Lange Str. 56	40,4	45	4,6
8	Granzin, Lange Str. 50	40,7	45	4,3
9	Granzin, Lange Str. 47	40,7	45	4,3
10	Granzin, Lange Str. 37	40,8	45	4,2
11	Bahlenrade, Granziner Str. 10	41,9	45	3,1
12	Bahlenrade, Granziner Str. 2	41,3	45	3,7
13	Bahlenrade, Granziner Str. 9	41,2	45	3,8
14	Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1	39,0	45	6,0
15	Herzberg, Straße der Jugend 6c	40,0	45	5,0
16	Herzberg, Am Berg 20	41,9	40	-1,9
17	Herzberg, Am Berg 18	41,9	40	-1,9
18	Herzberg, Am Berg 17	41,9	40	-1,9

Wie in der Tabelle 9 ersichtlich ist, unterschreiten die prognostizierten Beurteilungspegel bei der gesamten Vorbelastung die IRW an 15 von 18 IO. An den IO 16, 17 und 18 kommt es zu einer Überschreitung des IRW um maximal 1,9 dB(A).

7.3 Gesamtbelastung

Bei der Gesamtbelastung werden die geplante WEA sowie alle EQ der Vorbelastung betrachtet und deren Teilbeurteilungspegel zusammengeführt. Die Ergebnisse können der Tabelle 10 sowie dem Anhang A-7 entnommen werden.

Tabelle 10: Gesamtbelastung im Nachtbetrieb

IO	Lagebeschreibung	Beurteilungspegel $L_{r,90}$ (WEA (ZB+VB) + EQ<30 m)	IRW	Δ
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	Granzin, Granzin Ausbau 61	41,9	45	3,1
2	Tannenhof, Granziner Str. 15	39,3	45	5,7
3	Tannenhof, Wiesenweg 8	39,8	45	5,2
4	Lindenbeck, Kastanienweg 22	40,1	45	4,9
5	Lindenbeck, Lindenstr. 18	39,8	45	5,2
6	Granzin, Lange Str. 58	40,8	45	4,2
7	Granzin, Lange Str. 56	40,5	45	4,5
8	Granzin, Lange Str. 50	40,7	45	4,3
9	Granzin, Lange Str. 47	40,7	45	4,3



IO	Lagebeschreibung	Beurteilungspegel $L_{r,90}$ (WEA (ZB+VB) + EQ<30 m)	IRW	Δ
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
10	Granzin, Lange Str. 37	40,9	45	4,1
11	Bahlenrade, Granziner Str. 10	41,9	45	3,1
12	Bahlenrade, Granziner Str. 2	41,4	45	3,6
13	Bahlenrade, Granziner Str. 9	41,2	45	3,8
14	Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1	39,0	45	6,0
15	Herzberg, Straße der Jugend 6c	40,1	45	4,9
16	Herzberg, Am Berg 20	41,9	40	-1,9
17	Herzberg, Am Berg 18	41,9	40	-1,9
18	Herzberg, Am Berg 17	41,9	40	-1,9

Wie in der Tabelle 10 ersichtlich ist, unterschreiten die prognostizierten Beurteilungspegel bei der Betrachtung der Gesamtbelastung die IRW an 15 von 18 IO. An den IO 16, 17 und 18 kommt es zu einer Überschreitung des IRW um maximal 1,9 dB(A).

8 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

8.1 Immissionsbelastung

Entsprechend der vorstehenden Tabelle 6 liegen die prognostizierten Beurteilungspegel bei Betrieb der geplanten WEA in den jeweiligen Beurteilungszeiträumen Tag (Werktag und Sonn-/Feiertag) an allen IO um mehr als 10 dB(A) unter den IRW der TA Lärm, Abschnitt 2.2 und damit nicht im Einwirkungsbereich.

Im kritischen Nachtzeitraum kommt es in der Zusatzbelastung zu keiner Überschreitung der IRW an den 18 untersuchten IO. Eine Sonderfallprüfung gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm ist gemäß der Tabelle 9 für 3 der 18 betrachteten IO (IO 16-18) notwendig. Demnach ist der erweiterte Einwirkungsbereich der geplanten WEA nach der TA Lärm Abschnitt 2.2 zu betrachten. Entsprechend Tabelle 5 befindet sich kein IO im erweiterten 15 dB(A) Einwirkungsbereich der geplanten WEA.

Bei der Betrachtung der Gesamtbelastung (inkl. der Neuplanung und der Vorbelastung aus Bestandsanlagen, Fremdplanungen, WEA in Genehmigungsverfahren sowie EQ<30 m) ist an den IO 16-18 im kritischen Nachtzeitraum keine signifikante Erhöhung der Vorbelastung durch die Zusatzbelastung festzustellen.

Damit ist die Einhaltung der Vorgaben durch die TA Lärm gewährleistet, so dass die geplante WEA Granzin WEA 03 mit Serrations am Tag im mode6000-980 und in der Nacht im schallreduzierten mode1000-655 betrieben werden kann.



8.2 Sicherheit der Prognose

Für eine höhere Sicherheit in der Prognose wurden die entsprechenden Schalleistungspegel der WEA um den Wert des oberen Vertrauensbereichs erhöht.

Die Unsicherheit wird emissionsseitig auf den Schalleistungspegel der WEA aufgeschlagen. Bei diesen Berechnungen wurde der statistische Ausgleich der Unsicherheit durch mehrere Quellen nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund sind die kalkulierten Werte höher als die statistisch wahrscheinlich auftretenden Immissionspegel.

Des Weiteren ist zu beachten, dass die natürlichen Dämpfungen des Schalls aufgrund von z.B. Bewuchs oder Bebauung sowie durch meteorologische Einflüsse im Laufe eines Jahres wie Wind und Temperaturen in dieser Berechnung der Schallwerte, die die WEA an den IO erzeugen, nicht berücksichtigt werden. Dadurch ergibt sich ein zusätzlicher Sicherheitsaufschlag in der Berechnung.

8.3 Allgemeines

Den Schallprognosen nach DIN ISO 9613-2 sollte eine Vermessung der WEA zugrunde liegen. Diese Vermessung sollte nach FGW-Richtlinie durchgeführt worden sein. Für den geplanten WEA-Typ liegt noch kein Vermessungsbericht vor, sondern bisher von den Herstellern prognostizierte Schalleistungspegel inklusive Oktavspektrum.



Literatur

- [1] 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: TA Lärm. Bonn, 26.08.1998, GMBI 26/1998, S. 503
- [2] Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen, LAI-Hinweise. Verabschiedet auf der 109. Sitzung des LAI, 8.-9.03.2005
- [3] Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen, LAI-Hinweise. Entwurf Stand 30.06.2016
- [4] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“
- [5] Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1
- [6] IEC 61400-11 ed. 2: Schallmessverfahren
- [7] Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18, Stand n01.01.2008; Fördergesellschaft Windenergie e.V.
- [8] Windenergie und Infraschall – Tieffrequente Geräusche durch Windenergieanlagen, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Stand: September 2016)
- [9] Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, Erlass AZ:572-00005-2015/004-019, Herr Robert Räuker, 10.Januar 2018
- [10] Piorr, D.: Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose. Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001), Nr. 5 S. 172 – 175
- [11] Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt (WM), E-Mail: Fr. U. Walther <Ulrike.Walther@staluwm.mv-regierung.de>
Harnischmacher, Julia-Caroline <Julia-Caroline.Harnischmacher@eno-energy.com>
Betreff: AW: WP Granzin Montag, 28. Februar 2022 10:21, Anhang: Vorbelastung_16-02-2022 Granzin_eno
- [12] eno energy systems GmbH: Prognose des Schallleistungspegels für die Windenergieanlage eno160 – 6.0 MW, eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1, 31.03.2022
- [13] Pohl et. al 2020: Umweltpsychologische Analyse der Windenergie-Immissionswirkungen auf Akzeptanz und Wohlbefinden der Anwohner und Umwelt-medizinische Analyse der Wirkung von Windenergieanlagen auf Gesundheit und Wohlbefinden von Anwohnern/innen, Halle (Saale), S. 16.
- [14] van Kamp, I., van den Berg, F. Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound. Acoust Aust 46, 31–57 (2018)
- [15] World Health Organization. Regional Office for Europe. (2018). Environmental noise guidelines for the European Region. World Health Organization. Regional Office for Europe.
- [16] Maijala P, A Turunen, I Kurki, L Vainio, S Pakarinen, C Kaukinen, K Lukander, P Tiittanen, T Yli-Tuomi, P Taimisto, T Lanki, K Tiippana, J Virkkala, E Stickler, M Sainio. Infrasound does not explain symptoms related to wind turbines. Report of the Prime Minister's Office, Helsinki 2020



- [17] S. Jahn, „Herzberg I und II.docx“, StALU West Mecklenburg, 12.12.2019
- [18] Humpert, Felix: „Fundamentgröße GE5.5-158“, E-Mail, Felix.Humpert@ge.com; 16.01.2020
- [19] Big Dutchman International GmbH: „Abluftkamine für eine leistungsfähige Stallentlüftung“, Produktdatenblatt, <https://cdn.bigdutchman.de/fileadmin/content/egg-poultry-pig/products/de/Gefluegelhaltung-Schweinehaltung-Stallklima-Abluftkamine-Big-Dutchman-de.pdf>, heruntergeladen am 20.01.2020, 14:57 Uhr



Anhang



A-1 Koordinaten der berücksichtigten WEA und der IO

Tabelle 11: Koordinaten der berücksichtigten WEA

Bezeichnung	Typ	Höhe ü NHN*	ETRS89 Zone: 33	
		[m]	Ost	Nord
Neuplanung				
WEA03	eno160-6.0	69,3	297.843	5.934.637
Bestand Windpark Dargelütz				
B01	E-82-2.000	79,1	290.360	5.933.046
B02	E-82-2.000	79,2	290.784	5.933.102
B03	E-82-2.000	82,1	290.789	5.932.761
B04	E-82-2.000	78,6	292.157	5.932.756
B05	E-82-2.000	77,5	292.467	5.932.692
B06	E-82-2.000	81,5	291.065	5.932.453
B07	E-82 E2-2.300	72,5	292.505	5.932.433
B08	E-82 E2-2.300	78,2	292.076	5.932.397
B09	E-82 E2-2.300	82,5	291.396	5.932.478
B10	E-82 E2-2.300	82,5	291.704	5.932.286
B11	E-82 E2-2.300	81,7	291.957	5.932.116
B12	E-82 E2-2.300	70,9	292.680	5.932.971
B13	E-82 E2-2.300	70,4	292.852	5.932.779
B14	E-70 E4-2.000	80,0	290.465	5.932.515
B15	E-70 E4-2.000	82,2	290.800	5.932.188
B16	E-70 E4-2.000	80,0	290.256	5.932.186
B17	E-70 E4-2.000	80,0	290.427	5.931.886
B18	E-70 E4-2.000	81,7	290.789	5.931.725
B19	E-70 E4-2.000	80,0	289.912	5.931.960
B20	E-70 E4-2.000	77,9	290.161	5.931.696
B21	E-70 E4-2.000	80,9	290.418	5.931.434
B22	E-70 E4-2.000	77,8	289.658	5.931.554
B23	E-70 E4-2.000	80,0	290.102	5.931.382
B24	E-70 E4-2.000	78,1	290.193	5.932.770
B25	E-70 E4 2,3 MW-2.300	80,0	291.114	5.931.621
B26	E-70 E4 2,3 MW-2.300	82,5	291.330	5.931.626
B27	E-70 E4 2,3 MW-2.300	81,4	291.578	5.931.621
B28	E-70 E4 2,3 MW-2.300	82,5	291.665	5.931.909
B29	E-70 E4 2,3 MW-2.300	82,5	291.496	5.932.041
B30	E-70 E4 2,3 MW-2.300	82,5	291.298	5.932.124
Bestand Windpark Passow				
PA1	V150-4.2-4.200	78,1	301.896	5.936.138
PA2	V150-4.2-4.200	76,4	302.050	5.935.797
PA3	V150-4.2-4.200	75,0	301.924	5.935.445
PA4	V150-4.2-4.200	73,5	301.996	5.935.078
PA5	V150-4.2-4.200	77,5	302.269	5.936.103



Bezeichnung	Typ	Höhe ü NHN*	ETRS89 Zone: 33	
		[m]	Ost	Nord
PA6	V150-4.2-4.200	70,0	302.875	5.935.923
PA7	V150-4.2-4.200	69,1	303.168	5.935.712
PA8	V150-4.2-4.200	65,6	303.541	5.935.774
Bestand Windpark Werder				
WE01	E-40/5.40-500	62,5	301.573	5.931.260
WE02	E-40/5.40-500	62,5	301.784	5.931.221
WE03	E-40/5.40-500	56,3	302.015	5.930.478
WE04	E-40/5.40-500	62,5	300.738	5.931.541
WE05	E-40/5.40-500	56,1	301.962	5.930.231
WE06	E-40/5.40-500	57,5	302.443	5.931.044
WE07	E-40/5.40-500	57,5	302.311	5.931.107
WE08	E-40/5.40-500	62,5	301.481	5.930.981
WE09	E-40/5.40-500	62,5	301.715	5.931.055
WE10	E-40/5.40-500	60,4	302.025	5.931.224
WE11	E-40/5.40-500	57,5	302.159	5.931.003
WE12	E-40/5.40-500	57,5	302.246	5.930.847
WE13	E-40/5.40-500	57,5	302.025	5.930.724
WE14	43/600-600/100	61,3	300.756	5.931.315
WE15	43/600-600/100	62,5	301.037	5.931.531
WE16	43/600-600/100	62,5	301.160	5.931.311
WE17	43/600-600/100	57,5	302.441	5.931.403
WE18	43/600-600/100	57,5	302.561	5.931.680
WE19	NM 43/600-600/150	59,6	302.723	5.930.835
WE20	NM 43/600-600/150	57,5	302.543	5.930.909
WE21	NM48/750-750/200	62,5	301.443	5.931.148
WE22	NM48/750-750/200	62,1	300.922	5.931.393
WE23	NM48/750-750/200	62,5	301.609	5.931.427
WE24	NM48/750-750/200	63,6	300.555	5.931.664
WE25	NM52/900-900/200	66,1	300.782	5.932.013
WE26	NM52/900-900/200	62,1	300.549	5.931.336
WE27	NM52/900-900/200	63,7	300.750	5.931.767
WE28	NM52/900-900/200	65,0	300.491	5.931.840
WE29	NM52/900-900/200	67,5	300.627	5.932.291
WE30	NM52/900-900/200	64,0	300.945	5.931.811
WE31	NM52/900-900/200	57,1	302.375	5.930.506
WE32	NM52/900-900/200	57,5	302.422	5.930.766
WE33	NM52/900-900/200	61,5	301.643	5.930.806
WE34	NM52/900-900/200	60,4	300.849	5.931.161
WE35	NM52/900-900/200	66,1	300.526	5.931.993
WE36	NM52/900-900/200	65,3	300.404	5.931.529
WE37	NM52/900-900/200	62,5	301.441	5.931.423
WE38	NM52/900-900/200	65,4	300.341	5.931.674



Bezeichnung	Typ	Höhe ü NHN*	ETRS89 Zone: 33	
		[m]	Ost	Nord
WE39	NM52/900-900/200	57,5	302.672	5.931.881
WE40	NM52/900-900/200	62,5	300.895	5.931.634
WE41	NM52/900-900/200	55,0	302.222	5.929.882
WE42	NM52/900-900/200	58,3	302.695	5.931.144
WE43	NM52/900-900/200	55,0	302.235	5.930.208
WE44	NM52/900-900/200	55,0	302.212	5.930.039
WE45	NM52/900-900/200	55,8	302.020	5.930.075
WE46	NM52/900-900/200	65,2	300.661	5.931.904
WE47	NM52/900-900/200	55,7	302.275	5.930.373
WE48	NM52/900-900/200	60,0	302.871	5.930.803
WE49	NM52/900-900/200	60,0	302.618	5.930.718
WE50	NM52/900-900/200	59,2	302.751	5.930.998
WE51	NM52/900-900/200	59,0	302.488	5.930.623
WE52	N117/3600-3.600	62,1	301.132	5.930.942
in Genehmigungsphase Windpark Herzberg und Granzin				
WKA 01	V162-5.6-5.600	62,5	296.021	5.934.272
WKA 02	V162-5.6-5.600	67,5	296.132	5.933.781
WKA 03	V162-5.6-5.600	65,2	296.386	5.934.184
WKA 04	V162-5.6-5.600	66,5	296.592	5.933.873
WKA 05	V162-5.6-5.600	65,0	296.768	5.934.202
WKA 06	V150-5.6-5.600	65,7	297.123	5.934.391
WKA 07	V162-5.6-5.600	69,0	297.499	5.934.705
WKA 08	V162-5.6-5.600	70,0	297.689	5.935.061
WKA 09	V162-5.6-5.600	61,8	295.767	5.933.926
WKA 10	V162-5.6-5.600	75,0	296.254	5.933.467
WKA 11	V162-5.6-5.600	70,0	298.078	5.933.577
WKA 12	V162-5.6-5.600	72,9	298.124	5.933.962
WKA 13	5.5-158 -5.500	73,8	297.837	5.934.429
WKA 14	5.5-158 -5.500	74,1	297.857	5.934.001
WKA 15	5.5-158 -5.500	75,0	298.144	5.934.253
WKA 16	5.5-158 -5.500	72,5	297.438	5.933.691
WKA 17	5.5-158 -5.500	72,2	298.240	5.934.641
WKA 18	5.5-158 -5.500	70,1	297.415	5.934.144
WKA 19	V162-6.0-6.000	70,0	296.782	5.933.602

Die Koordinaten und weitere Informationen zu den EQ<30 sind dem Anhang A-6 zu entnehmen.



Tabelle 12: Koordinaten der Immissionsorte

IO	Adresse	Höhe ü NHN*	ETRS89 Zone 33	
		[m]	X (Ost)	Y (Nord)
1	Granzin, Granzin Ausbau 61	70,0	298.929	5.934.066
2	Tannenhof, Granziner Str. 15	68,8	299.516	5.934.442
3	Tannenhof, Wiesenweg 8	65,0	299.560	5.934.046
4	Lindenbeck, Kastanienweg 22	62,5	298.491	5.932.313
5	Lindenbeck, Lindenstr. 18	62,5	298.198	5.932.367
6	Granzin, Lange Str. 58	62,5	297.586	5.932.687
7	Granzin, Lange Str. 56	62,1	297.532	5.932.607
8	Granzin, Lange Str. 50	65,3	297.194	5.932.625
9	Granzin, Lange Str. 47	66,4	297.073	5.932.613
10	Granzin, Lange Str. 37	66,8	296.768	5.932.603
11	Bahlenrade, Granziner Str. 10	68,6	295.622	5.932.967
12	Bahlenrade, Granziner Str. 2	71,3	295.442	5.933.004
13	Bahlenrade, Granziner Str. 9	72,5	295.236	5.933.207
14	Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1	67,2	294.166	5.933.502
15	Herzberg, Straße der Jugend 6c	61,4	296.180	5.935.425
16	Herzberg, Am Berg 20	67,5	296.495	5.935.184
17	Herzberg, Am Berg 18	67,5	296.542	5.935.204
18	Herzberg, Am Berg 17	67,5	296.559	5.935.218

*Die Angaben zur Höhe über Normalhöhennull wurden der TK25 entnommen.



A-2 Fotodokumentation

<p>Bild 1: IO01, Granzin, Granzin Ausbau 61</p>	<p>Bild 2: IO02, Tannenhof, Granziner Str. 15</p>
<p>Bild 3: IO03, Tannenhof, Wiesenweg 8</p>	<p>Bild 4: IO04, Lindenbeck, Kastanienweg 22</p>
<p>Bild 5: IO05, Lindenbeck, Lindenstr. 18</p>	<p>Bild 6: IO06, Granzin, Lange Str. 58</p>
<p>Bild 7: IO07, Granzin, Lange Str. 56</p>	<p>Bild 8: IO08, Granzin, Lange Str. 50</p>



<p>Bild 9: IO09, Granzin, Lange Str. 47</p>	<p>Bild 10: IO10, Granzin, Lange Str. 37</p>
<p>Bild 11: IO11, Bahlenrade, Granziner Str. 10</p>	<p>Bild 12: IO12, Bahlenrade, Granziner Str. 2</p>
<p>Bild 13: IO13, Bahlenrade, Granziner Str. 9</p>	<p>Bild 14: IO14, Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1</p>
<p>Bild 15: IO15, Herzberg, Straße der Jugend 6c</p>	<p>Bild 16: IO16, Herzberg, Am Berg 20</p>



	
<p>Bild 17: IO17, Herzberg, Am Berg 18</p>	<p>Bild 18: IO18, Herzberg, Am Berg 17</p>

Die Aufnahmen entstanden während der Ortsbegehungen vom 05.09.2019, 13.07.2021 und 02.09.2021.

A-3 Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung (Tag)



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 13:27/3.4.415



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode6000-980, 2022-05-13

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

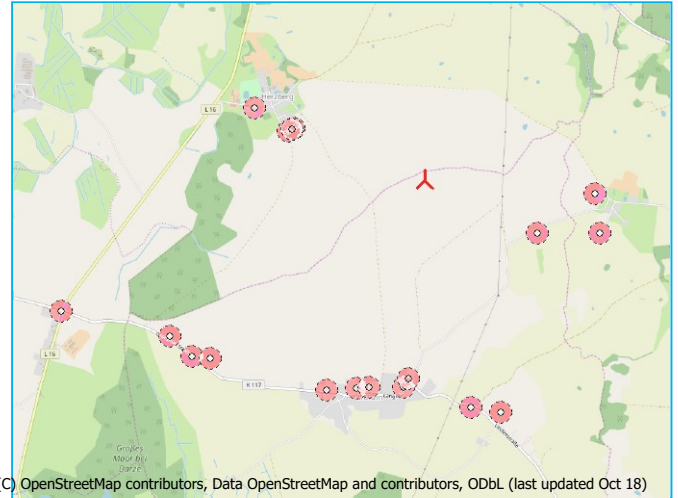
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die gültigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:

- Industriegebiet: 70 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet / Kurgebiet u.ä. : 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)

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



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)

Maßstab 1:75.000
▲ Neue WEA ● Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
					Ak-tuell	Hersteller Typ				Quelle	Name		
WEA03	297.843	5.934.637	69,3	eno eno160-6.0M...	Ja	eno	6.000	160,0	165,0	USER	m.S. mode6000-980 - 108,1+2,1 dB(A)	(95%)	110,2

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort		Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe [m]	Schall [dB(A)]	Anforderung Von WEA [dB(A)]	Anforderung erfüllt? Schall
Nr.	Name							
IO01	Granzin, Granzin Ausbau 61	298.929	5.934.066	70,0	5,0	60,0	37,5	Ja
IO02	Tannenhof, Granziner Str. 15	299.516	5.934.442	68,8	5,0	60,0	34,0	Ja
IO03	Tannenhof, Wiesenweg 8	299.560	5.934.046	65,0	5,0	60,0	33,1	Ja
IO04	Lindenbeck, Kastanienweg 22	298.491	5.932.313	62,5	5,0	60,0	29,8	Ja
IO05	Lindenbeck, Lindenstr. 18	298.198	5.932.367	62,5	5,0	60,0	30,4	Ja
IO06	Granzin, Lange Str. 58	297.586	5.932.687	62,5	5,0	60,0	32,2	Ja
IO07	Granzin, Lange Str. 56	297.532	5.932.607	62,1	5,0	60,0	31,7	Ja
IO08	Granzin, Lange Str. 50	297.194	5.932.625	65,3	5,0	60,0	31,4	Ja
IO09	Granzin, Lange Str. 47	297.073	5.932.613	66,4	5,0	60,0	31,1	Ja
IO10	Granzin, Lange Str. 37	296.768	5.932.603	66,8	5,0	60,0	30,3	Ja
IO11	Bahlenrade, Granziner Str. 10	295.622	5.932.967	68,6	5,0	60,0	28,0	Ja
IO12	Bahlenrade, Granziner Str. 2	295.442	5.933.004	71,3	5,0	60,0	27,5	Ja
IO13	Bahlenrade, Granziner Str. 9	295.236	5.933.207	72,5	5,0	60,0	27,2	Ja
IO14	Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1	294.166	5.933.502	67,2	5,0	60,0	23,8	Ja
IO15	Herzberg, Straße der Jugend 6c	296.180	5.935.425	61,4	5,0	60,0	33,0	Ja
IO16	Herzberg, Am Berg 20	296.495	5.935.184	67,5	5,0	55,0	35,6	Ja
IO17	Herzberg, Am Berg 18	296.542	5.935.204	67,5	5,0	55,0	35,9	Ja
IO18	Herzberg, Am Berg 17	296.559	5.935.218	67,5	5,0	55,0	36,0	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA	Abstand [m]
IO01	WEA03	1227
IO02	WEA03	1684
IO03	WEA03	1815
IO04	WEA03	2412
IO05	WEA03	2297
IO06	WEA03	1967
IO07	WEA03	2054
IO08	WEA03	2114
IO09	WEA03	2166

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 13:27/3.4.415



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode6000-980, 2022-05-13

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Schall-Immissionsort	WEA03
IO10	2300
IO11	2779
IO12	2903
IO13	2973
IO14	3848
IO15	1840
IO16	1455
IO17	1419
IO18	1409

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 13:27/3.4.415

enosITE

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode6000-980, 2022-05-13 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Annahmen

Berechneter $L(DW) = LWA_{ref} + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet$
 (Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist $Dc = Domega$)

LWA _{ref} :	Schalleistungspegel der WEA
K:	Einzelöne
Dc:	Richtwirkungskorrektur
Adiv:	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm:	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Agr:	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar:	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Amisc:	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
Cmet:	Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IO01 Granzin, Granzin Ausbau 61

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.227	1.238	37,51	110,2	0,00	72,85	2,84	-3,00	0,00	0,00	72,69

Schall-Immissionsort: IO02 Tannenhof, Granziner Str. 15

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.684	1.692	34,00	110,2	0,00	75,57	3,63	-3,00	0,00	0,00	76,19

Schall-Immissionsort: IO03 Tannenhof, Wiesenweg 8

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.815	1.823	33,14	110,2	0,00	76,22	3,84	-3,00	0,00	0,00	77,06

Schall-Immissionsort: IO04 Lindenbeck, Kastanienweg 22

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.412	2.418	29,77	110,2	0,00	78,67	4,76	-3,00	0,00	0,00	80,43

Schall-Immissionsort: IO05 Lindenbeck, Lindenstr. 18

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.297	2.303	30,36	110,2	0,00	78,25	4,59	-3,00	0,00	0,00	79,83

Schall-Immissionsort: IO06 Granzin, Lange Str. 58

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.967	1.974	32,21	110,2	0,00	76,91	4,08	-3,00	0,00	0,00	77,99

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 13:27/3.4.415



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode6000-980, 2022-05-13 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IO07 Granzin, Lange Str. 56

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.054	2.060	31,70	110,2	0,00	77,28	4,22	-3,00	0,00	0,00	78,49

Schall-Immissionsort: IO08 Granzin, Lange Str. 50

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.114	2.120	31,36	110,2	0,00	77,53	4,31	-3,00	0,00	0,00	78,83

Schall-Immissionsort: IO09 Granzin, Lange Str. 47

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.166	2.172	31,07	110,2	0,00	77,74	4,39	-3,00	0,00	0,00	79,12

Schall-Immissionsort: IO10 Granzin, Lange Str. 37

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.300	2.306	30,35	110,2	0,00	78,26	4,59	-3,00	0,00	0,00	79,85

Schall-Immissionsort: IO11 Bahlenrade, Granziner Str. 10

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.779	2.783	28,03	110,2	0,00	79,89	5,28	-3,00	0,00	0,00	82,17

Schall-Immissionsort: IO12 Bahlenrade, Granziner Str. 2

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.903	2.907	27,48	110,2	0,00	80,27	5,45	-3,00	0,00	0,00	82,72

Schall-Immissionsort: IO13 Bahlenrade, Granziner Str. 9

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.973	2.978	27,17	110,2	0,00	80,48	5,55	-3,00	0,00	0,00	83,02

Schall-Immissionsort: IO14 Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	3.848	3.852	23,81	110,2	0,00	82,71	6,67	-3,00	0,00	0,00	86,39

Schall-Immissionsort: IO15 Herzberg, Straße der Jugend 6c

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.840	1.848	32,98	110,2	0,00	76,33	3,88	-3,00	0,00	0,00	77,21

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 13:27/3.4.415



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode6000-980, 2022-05-13 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IO16 Herzberg, Am Berg 20

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.455	1.464	35,64	110,2	0,00	74,31	3,24	-3,00	0,00	0,00	74,55

Schall-Immissionsort: IO17 Herzberg, Am Berg 18

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.419	1.428	35,92	110,2	0,00	74,10	3,18	-3,00	0,00	0,00	74,27

Schall-Immissionsort: IO18 Herzberg, Am Berg 17

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.409	1.419	36,00	110,2	0,00	74,04	3,16	-3,00	0,00	0,00	74,20



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 13:27/3.4.415

enosITE

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode6000-980, 2022-05-13**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Höchster Schallwert

Bodeneffekt:

Feste Werte, Agr: -3,0, Dc: 0,0

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (z.B. DK, DE, SE, NL)

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

5,0 m; Aufpunkthöhe in Immissionsort-Objekt hat Vorrang vor Angabe im Modell

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,10	0,40	1,00	1,90	3,70	9,70	32,80	117,00

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA: eno eno160-6.0MW_rev1 6000 160.0 !O!**Schall:** m.S. mode6000-980 - 108,1+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

User 04.04.2022 USER 05.05.2022 10:52

Herstellerdokument eno energy systems GmbH: eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1.pdf, 31.03.2022

AZÄ, 04.04.2022

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	110,2	Nein	91,5	97,1	104,0	105,3	104,2	100,4	92,3	80,4
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]

Schall-Immissionsort: IO01 Granzin, Granzin Ausbau 61**Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 60,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: IO02 Tannenhof, Granziner Str. 15****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 60,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: IO03 Tannenhof, Wiesenweg 8****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 60,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 13:27/3.4.415

enosITE

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode6000-980, 2022-05-13

Schall-Immissionsort: IO04 Lindenbeck, Kastanienweg 22

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO05 Lindenbeck, Lindenstr. 18

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO06 Granzin, Lange Str. 58

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO07 Granzin, Lange Str. 56

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO08 Granzin, Lange Str. 50

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO09 Granzin, Lange Str. 47

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO10 Granzin, Lange Str. 37

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO11 Bahlenrade, Granziner Str. 10

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO12 Bahlenrade, Granziner Str. 2

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 13:27/3.4.415



DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode6000-980, 2022-05-13

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO13 Bahlenrade, Granziner Str. 9

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO14 Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO15 Herzberg, Straße der Jugend 6c

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO16 Herzberg, Am Berg 20

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 55,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO17 Herzberg, Am Berg 18

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 55,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO18 Herzberg, Am Berg 17

Vordefinierter Berechnungsstandard:

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 55,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

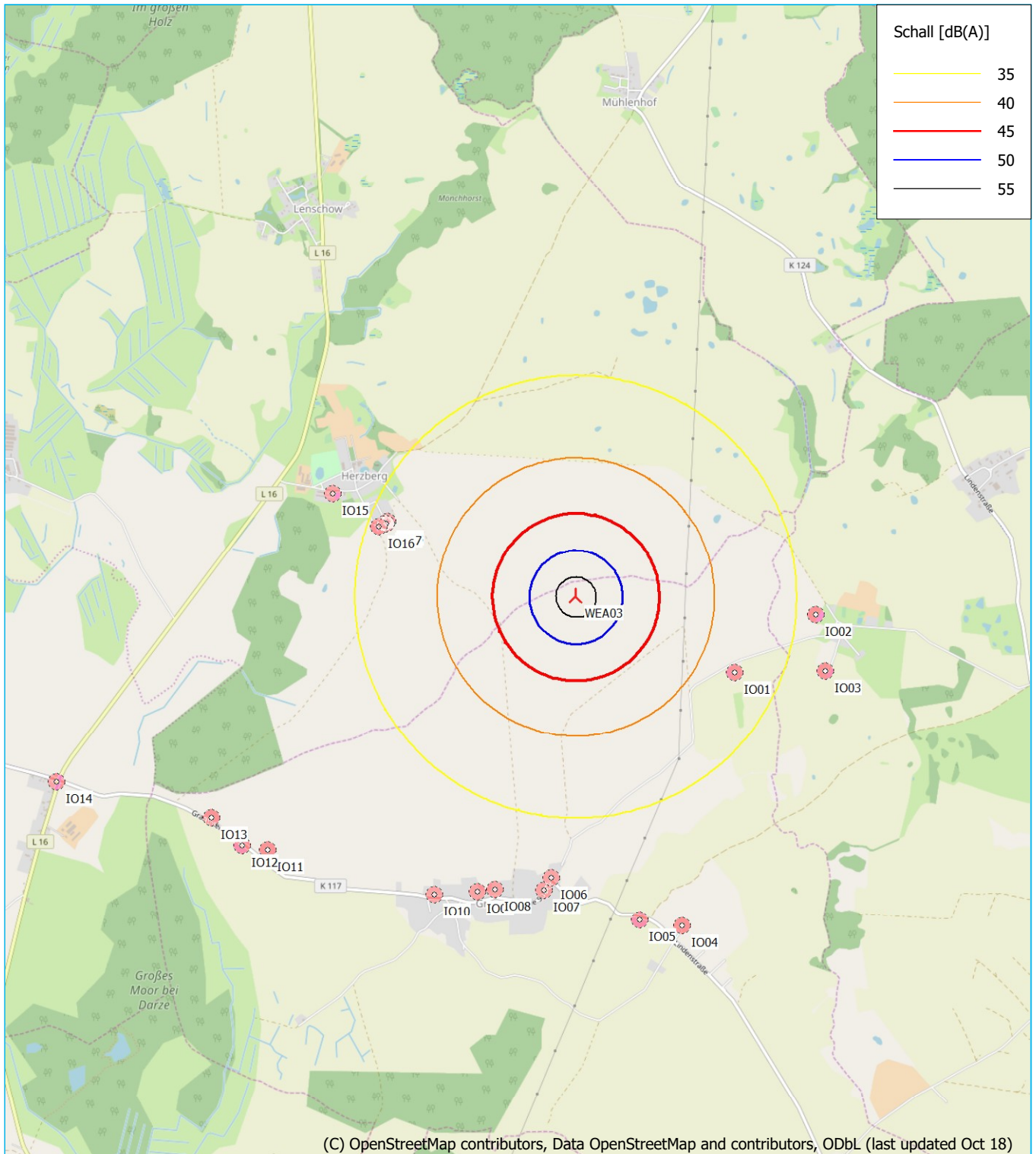
Berechnet:

13.05.2022 13:27/3.4.415



DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode6000-980, 2022-05-13



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 297.254 Nord: 5.934.637

Neue WEA

Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

WP Granzin WEA 03 (1x eno160-6.0, 165,0 m)

Zusatzbelastung Tagesbetrieb

IO																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
L_{p,berechnet}	37,5	34,0	33,1	29,8	30,4	32,2	31,7	31,4	31,1	30,3	28,0	27,5	27,2	23,8	33,0	35,6	35,9	36,0
IRW	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	55	55	55
Werktags																		
TA Lärm 6.5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	1,9	1,9
L_{r,90}	37,5	34,0	33,1	29,8	30,4	32,2	31,7	31,4	31,1	30,3	28,0	27,5	27,2	23,8	33,0	37,5	37,8	37,9
L_{r,90,ger}	38	34	33	30	30	32	32	31	31	30	28	28	27	24	33	38	38	38
IRW - L_{r,90,ger}	22	26	27	30	30	28	28	29	29	30	32	32	33	36	27	17	17	17
Sonn- und Feiertags																		
TA Lärm 6.5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	3,6	3,6
L_{r,90}	37,5	34,0	33,1	29,8	30,4	32,2	31,7	31,4	31,1	30,3	28,0	27,5	27,2	23,8	33,0	39,2	39,5	39,6
L_{r,90,ger}	38	34	33	30	30	32	32	31	31	30	28	28	27	24	33	39	40	40
IRW - L_{r,90,ger}	22	26	27	30	30	28	28	29	29	30	32	32	33	36	27	16	15	15
L_{p,berechnet}	berechneter Gesamtimmisionspegel am betrachteten Immissionsort in dB(A)																	
IRW	geforderter Immissionsrichtwert in dB(A)																	
L_{r,90}	Gesamtbeurteilungsspegel mit einer statistischen Sicherheit von 90% am betrachteten Immissionsort in dB(A)																	
TA Lärm 6.5	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Abschnitt 6.5 TA Lärm in dB(A)																	
L_{r,90,ger}	nach DIN 1333 gerundeter Gesamtbeurteilungsspegel am betrachteten Immissionsort in dB(A)																	

A-4 Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung (Nacht)



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

12.05.2022 15:09/3.4.415



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode1000-655, 2022-05-12

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

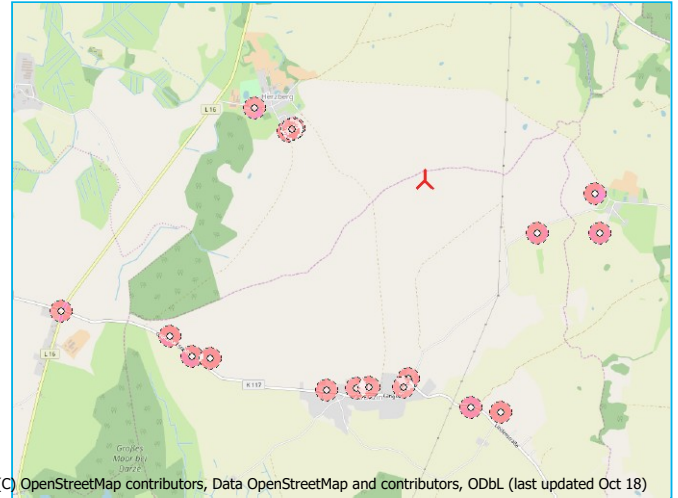
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die gültigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:

- Industriegebiet: 70 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet / Kurgebiet u.ä. : 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)

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



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)

Maßstab 1:75.000
▲ Neue WEA ● Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Nennleistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
					Akustisch	Hersteller				Quelle	Name		
WEA03	297.843	5.934.637	69,3	eno eno160-6.0...	Ja	eno	6.000	160,0	165,0	USER	m.S. mode1000-655 - 97,0+2,1 dB(A)	(95%)	99,1

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Anforderung		Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?
						Schall	Von WEA	Schall	Schall	
IO01	Granzin, Granzin Ausbau 61	298.929	5.934.066	70,0	5,0	45,0	26,4	45,0	Ja	
IO02	Tannenhof, Granziner Str. 15	299.516	5.934.442	68,8	5,0	45,0	22,9	45,0	Ja	
IO03	Tannenhof, Wiesenweg 8	299.560	5.934.046	65,0	5,0	45,0	22,0	45,0	Ja	
IO04	Lindenbeck, Kastanienweg 22	298.491	5.932.313	62,5	5,0	45,0	18,7	45,0	Ja	
IO05	Lindenbeck, Lindenstr. 18	298.198	5.932.367	62,5	5,0	45,0	19,3	45,0	Ja	
IO06	Granzin, Lange Str. 58	297.586	5.932.687	62,5	5,0	45,0	21,1	45,0	Ja	
IO07	Granzin, Lange Str. 56	297.532	5.932.607	62,1	5,0	45,0	20,6	45,0	Ja	
IO08	Granzin, Lange Str. 50	297.194	5.932.625	65,3	5,0	45,0	20,3	45,0	Ja	
IO09	Granzin, Lange Str. 47	297.073	5.932.613	66,4	5,0	45,0	20,0	45,0	Ja	
IO10	Granzin, Lange Str. 37	296.768	5.932.603	66,8	5,0	45,0	19,2	45,0	Ja	
IO11	Bahlenrade, Granziner Str. 10	295.622	5.932.967	68,6	5,0	45,0	16,9	45,0	Ja	
IO12	Bahlenrade, Granziner Str. 2	295.442	5.933.004	71,3	5,0	45,0	16,4	45,0	Ja	
IO13	Bahlenrade, Granziner Str. 9	295.236	5.933.207	72,5	5,0	45,0	16,1	45,0	Ja	
IO14	Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1	294.166	5.933.502	67,2	5,0	45,0	12,7	45,0	Ja	
IO15	Herzberg, Straße der Jugend 6c	296.180	5.935.425	61,4	5,0	45,0	21,9	45,0	Ja	
IO16	Herzberg, Am Berg 20	296.495	5.935.184	67,5	5,0	40,0	24,5	40,0	Ja	
IO17	Herzberg, Am Berg 18	296.542	5.935.204	67,5	5,0	40,0	24,8	40,0	Ja	
IO18	Herzberg, Am Berg 17	296.559	5.935.218	67,5	5,0	40,0	24,9	40,0	Ja	

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA	Abstand [m]
IO01	WEA03	1227
IO02	WEA03	1684
IO03	WEA03	1815
IO04	WEA03	2412
IO05	WEA03	2297
IO06	WEA03	1967
IO07	WEA03	2054
IO08	WEA03	2114
IO09	WEA03	2166

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

12.05.2022 15:09/3.4.415



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode1000-655, 2022-05-12

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Schall-Immissionsort	WEA03
IO10	2300
IO11	2779
IO12	2903
IO13	2973
IO14	3848
IO15	1840
IO16	1455
IO17	1419
IO18	1409

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

12.05.2022 15:09/3.4.415

enosITE

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode1000-655, 2022-05-12 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Annahmen

Berechneter $L(DW) = LWA_{ref} + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet$
 (Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist $Dc = D_{omega}$)

LWA _{ref} :	Schalleistungspegel der WEA
K:	Einzelöne
Dc:	Richtwirkungskorrektur
Adiv:	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm:	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Agr:	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar:	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Amisc:	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
Cmet:	Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IO01 Granzin, Granzin Ausbau 61

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.227	1.238	26,41	99,1	0,00	72,85	2,84	-3,00	0,00	0,00	72,69

Schall-Immissionsort: IO02 Tannenhof, Granziner Str. 15

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.684	1.692	22,90	99,1	0,00	75,57	3,63	-3,00	0,00	0,00	76,19

Schall-Immissionsort: IO03 Tannenhof, Wiesenweg 8

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.815	1.823	22,04	99,1	0,00	76,22	3,84	-3,00	0,00	0,00	77,06

Schall-Immissionsort: IO04 Lindenbeck, Kastanienweg 22

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.412	2.418	18,67	99,1	0,00	78,67	4,76	-3,00	0,00	0,00	80,43

Schall-Immissionsort: IO05 Lindenbeck, Lindenstr. 18

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.297	2.303	19,26	99,1	0,00	78,25	4,59	-3,00	0,00	0,00	79,83

Schall-Immissionsort: IO06 Granzin, Lange Str. 58

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.967	1.974	21,11	99,1	0,00	76,91	4,08	-3,00	0,00	0,00	77,99

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

12.05.2022 15:09/3.4.415

enosite

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode1000-655, 2022-05-12 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IO07 Granzin, Lange Str. 56

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.054	2.060	20,60	99,1	0,00	77,28	4,22	-3,00	0,00	0,00	78,49

Schall-Immissionsort: IO08 Granzin, Lange Str. 50

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.114	2.120	20,26	99,1	0,00	77,53	4,31	-3,00	0,00	0,00	78,83

Schall-Immissionsort: IO09 Granzin, Lange Str. 47

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.166	2.172	19,97	99,1	0,00	77,74	4,39	-3,00	0,00	0,00	79,12

Schall-Immissionsort: IO10 Granzin, Lange Str. 37

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.300	2.306	19,25	99,1	0,00	78,26	4,59	-3,00	0,00	0,00	79,85

Schall-Immissionsort: IO11 Bahlenrade, Granziner Str. 10

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.779	2.783	16,93	99,1	0,00	79,89	5,28	-3,00	0,00	0,00	82,17

Schall-Immissionsort: IO12 Bahlenrade, Granziner Str. 2

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.903	2.907	16,38	99,1	0,00	80,27	5,45	-3,00	0,00	0,00	82,72

Schall-Immissionsort: IO13 Bahlenrade, Granziner Str. 9

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	2.973	2.978	16,07	99,1	0,00	80,48	5,55	-3,00	0,00	0,00	83,02

Schall-Immissionsort: IO14 Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	3.848	3.852	12,71	99,1	0,00	82,71	6,67	-3,00	0,00	0,00	86,39

Schall-Immissionsort: IO15 Herzberg, Straße der Jugend 6c

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.840	1.848	21,88	99,1	0,00	76,33	3,88	-3,00	0,00	0,00	77,21

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

12.05.2022 15:09/3.4.415



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode1000-655, 2022-05-12 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IO16 Herzberg, Am Berg 20

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.455	1.464	24,54	99,1	0,00	74,31	3,24	-3,00	0,00	0,00	74,55

Schall-Immissionsort: IO17 Herzberg, Am Berg 18

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.419	1.428	24,82	99,1	0,00	74,10	3,18	-3,00	0,00	0,00	74,27

Schall-Immissionsort: IO18 Herzberg, Am Berg 17

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA03	1.409	1.419	24,90	99,1	0,00	74,04	3,16	-3,00	0,00	0,00	74,20



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

12.05.2022 15:09/3.4.415

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode1000-655, 2022-05-12

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Höchster Schallwert

Bodeneffekt:

Feste Werte, Agr: -3,0, Dc: 0,0

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (z.B. DK, DE, SE, NL)

Schallleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schallleistungspegel; Standard)

Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

5,0 m; Aufpunkthöhe in Immissionsort-Objekt hat Vorrang vor Angabe im Modell

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,10	0,40	1,00	1,90	3,70	9,70	32,80	117,00

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA: eno eno160-6.0MW 6000 160.0 !0!**Schall:** m.S. mode1000-655 - 97,0+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

User 11.12.2020 USER 11.12.2020 16:10

Herstellerdokument eno energy systems GmbH: eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev0.pdf, 11.12.2020

LFI, 11.12.2020

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	99,1	Nein	80,4	86,0	92,9	94,2	93,1	89,3	81,2	69,3
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]

Schall-Immissionsort: IO01 Granzin, Granzin Ausbau 61

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: IO02 Tannenhof, Granziner Str. 15

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: IO03 Tannenhof, Wiesenweg 8

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

12.05.2022 15:09/3.4.415

enosITE

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode1000-655, 2022-05-12

Schall-Immissionsort: IO04 Lindenbeck, Kastanienweg 22

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO05 Lindenbeck, Lindenstr. 18

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO06 Granzin, Lange Str. 58

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO07 Granzin, Lange Str. 56

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO08 Granzin, Lange Str. 50

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO09 Granzin, Lange Str. 47

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO10 Granzin, Lange Str. 37

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO11 Bahlenrade, Granziner Str. 10

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO12 Bahlenrade, Granziner Str. 2

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

12.05.2022 15:09/3.4.415

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode1000-655, 2022-05-12

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO13 Bahlenrade, Granziner Str. 9

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO14 Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO15 Herzberg, Straße der Jugend 6c

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO16 Herzberg, Am Berg 20

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO17 Herzberg, Am Berg 18

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO18 Herzberg, Am Berg 17

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

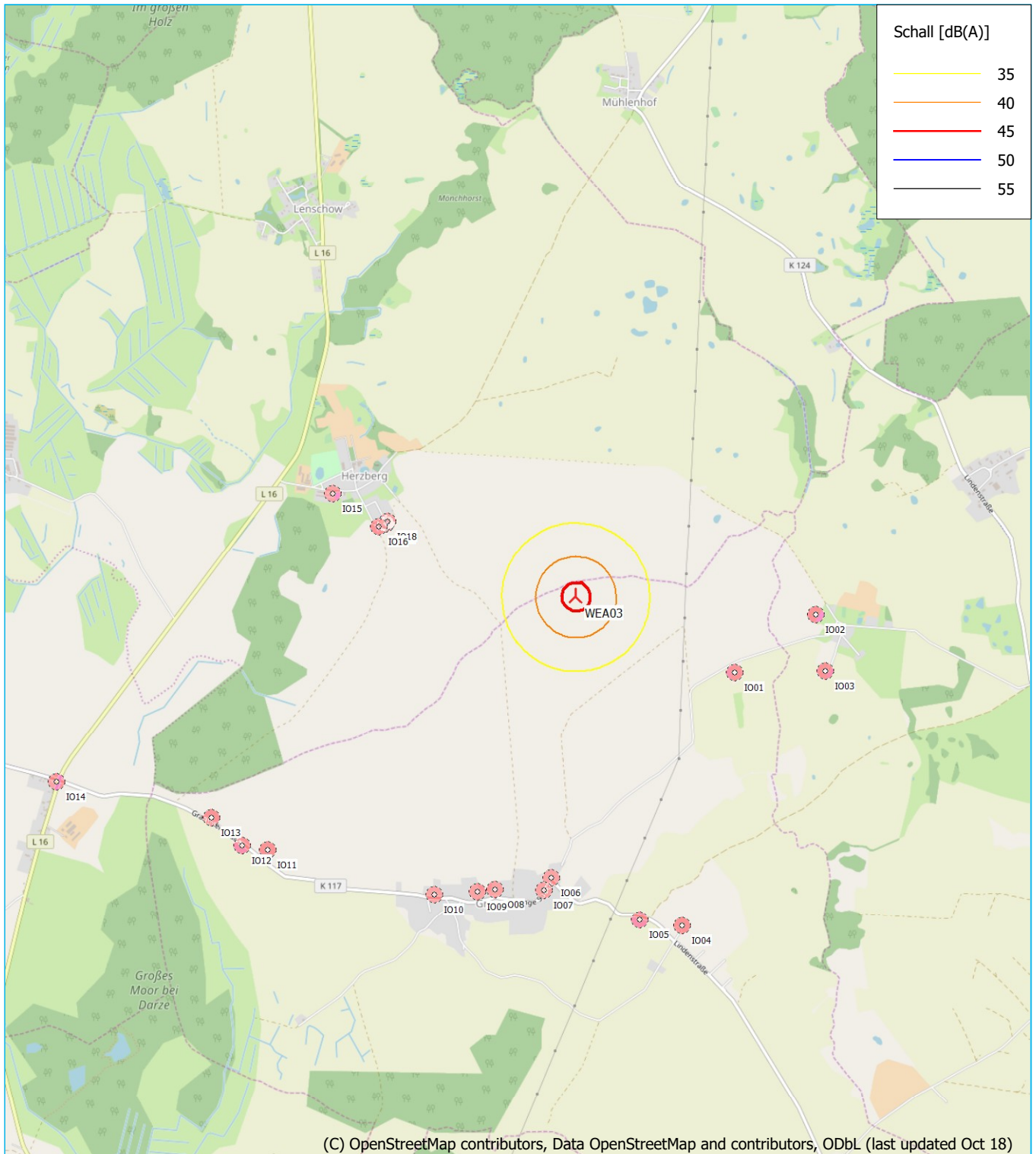
Berechnet:

12.05.2022 15:09/3.4.415



DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung: Granzin WEA 03, ZB 1x eno160-6.0 mode1000-655, 2022-05-12



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 297.254 Nord: 5.934.637

🚧 Neue WEA

📍 Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

A-5 Berechnungsergebnisse der Vorbelastung Nacht (WEA)



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

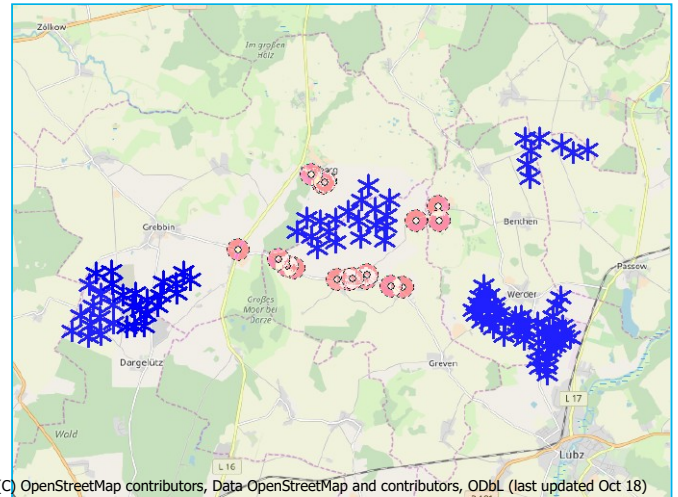
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die gültigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:

- Industriegebiet: 70 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet / Kurgebiet u.ä. : 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)

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



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)

Maßstab 1:200.000

* Existierende WEA ● Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]
				Aktuell	Hersteller					Quelle	Name		
B01	290.360	5.933.046	79,1 ENERCON E-82 200...	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	78,3	USER	Level 0 - 105 dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0 h
B02	290.784	5.933.102	79,2 ENERCON E-82 200...	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	78,3	USER	Level 0 - 105 dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0 h
B03	290.789	5.932.761	82,1 ENERCON E-82 200...	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	78,3	USER	Level 0 - 105 dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0 h
B04	292.157	5.932.756	78,6 ENERCON E-82 200...	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	108,3	USER	Level 0 - 105 dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0 h
B05	292.467	5.932.692	77,5 ENERCON E-82 200...	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	108,3	USER	Level 0 - 105 dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0 h
B06	291.065	5.932.453	81,5 ENERCON E-82 200...	Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	78,3	USER	Level 0 - 105 dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0 h
B07	292.505	5.932.433	72,5 ENERCON E-82 E2 2...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0 h
B08	292.076	5.932.397	78,2 ENERCON E-82 E2 2...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0 h
B09	291.396	5.932.478	82,5 ENERCON E-82 E2 2...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0 h
B10	291.704	5.932.286	82,5 ENERCON E-82 E2 2...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0 h
B11	291.957	5.932.116	81,7 ENERCON E-82 E2 2...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0 h
B12	292.680	5.932.971	70,9 ENERCON E-82 E2 2...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0 h
B13	292.852	5.932.779	70,4 ENERCON E-82 E2 2...	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0 h
B14	290.465	5.932.515	80,0 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B15	290.800	5.932.188	82,2 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B16	290.256	5.932.186	80,0 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B17	290.427	5.931.886	80,0 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B18	290.789	5.931.725	81,7 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B19	289.912	5.931.960	80,0 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B20	290.161	5.931.696	77,9 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B21	290.418	5.931.434	80,9 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B22	289.658	5.931.554	77,8 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B23	290.102	5.931.382	80,0 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B24	290.193	5.932.770	78,1 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B25	291.114	5.931.621	80,0 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B26	291.330	5.931.626	82,5 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B27	291.578	5.931.621	81,4 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B28	291.665	5.931.909	82,5 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B29	291.496	5.932.041	82,5 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
B30	291.298	5.932.124	82,5 ENERCON E-70 E4 2...	Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8 h
PA1	301.896	5.936.138	78,1 VESTAS V150-4.2 42...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode SO3 - 99,5 + 2,1 dB	20,0	101,6
PA2	302.050	5.935.797	76,4 VESTAS V150-4.2 42...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode SO3 - 99,5 + 2,1 dB	20,0	101,6
PA3	301.924	5.935.445	75,0 VESTAS V150-4.2 42...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode SO3 - 99,5 + 2,1 dB	20,0	101,6
PA4	301.996	5.935.078	73,5 VESTAS V150-4.2 42...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode SO3 - 99,5 + 2,1 dB	20,0	101,6
PA5	302.269	5.936.103	77,5 VESTAS V150-4.2 42...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode SO2 - 102,0 + 2,1 dB	15,0	104,1
PA6	302.875	5.935.923	70,0 VESTAS V150-4.2 42...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode SO2 - 102,0 + 2,1 dB	15,0	104,1
PA7	303.168	5.935.712	69,1 VESTAS V150-4.2 42...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode SO1 - 103,4 + 2,1 dB	16,0	105,5
PA8	303.541	5.935.774	65,6 VESTAS V150-4.2 42...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode SO2 - 102,0 + 2,1 dB	15,0	104,1
WE01	301.573	5.931.260	62,5 ENERCON E-40/5,40...	Nein	ENERCON	E-40/5,40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3 h
WE02	301.784	5.931.221	62,5 ENERCON E-40/5,40...	Nein	ENERCON	E-40/5,40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3 h
WE03	302.015	5.930.478	56,3 ENERCON E-40/5,40...	Nein	ENERCON	E-40/5,40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3 h
WE04	300.738	5.931.541	62,5 ENERCON E-40/5,40...	Nein	ENERCON	E-40/5,40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3 h
WE05	301.962	5.930.231	56,1 ENERCON E-40/5,40...	Nein	ENERCON	E-40/5,40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3 h
WE06	302.443	5.931.044	57,5 ENERCON E-40/5,40...	Nein	ENERCON	E-40/5,40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3 h
WE07	302.311	5.931.107	57,5 ENERCON E-40/5,40...	Nein	ENERCON	E-40/5,40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3 h
WE08	301.481	5.930.981	62,5 ENERCON E-40/5,40...	Nein	ENERCON	E-40/5,40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3 h
WE09	301.715	5.931.055	62,5 ENERCON E-40/5,40...	Nein	ENERCON	E-40/5,40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3 h
WE10	302.025	5.931.224	60,4 ENERCON E-40/5,40...	Nein	ENERCON	E-40/5,40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3 h
WE11	302.159	5.931.003	57,5 ENERCON E-40/5,40...	Nein	ENERCON	E-40/5,40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3 h
WE12	302.246	5.930.847	57,5 ENERCON E-40/5,40...	Nein	ENERCON	E-40/5,40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3 h
WE13	302.025	5.930.724	57,5 ENERCON E-40/5,40...	Nein	ENERCON	E-40/5,40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3 h
WE14	300.756	5.931.315	61,3 JACOBS 43/600 600...	Nein	JACOBS	43/600-600/100	600	43,0	60,0	USER	101,7 dB SZ (WP Werder)	(95%)	101,7 h
WE15	301.037	5.931.531	62,5 JACOBS 43/600 600...	Nein	JACOBS	43/600-600/100	600	43,0	60,0	USER	101,7 dB SZ (WP Werder)	(95%)	101,7 h
WE16	301.160	5.931.311	62,5 JACOBS 43/600 600...	Nein	JACOBS	43/600-600/100	600	43,0	60,0	USER	101,7 dB SZ (WP Werder)	(95%)	101,7 h
WE17	302.441	5.931.403	57,5 JACOBS 43/600 600...	Nein	JACOBS	43/600-600/100	600	43,0	60,0	USER	101,7 dB SZ (WP Werder)	(95%)	101,7 h
WE18	302.561	5.931.680	57,5 JACOBS 43/600 600...	Nein	JACOBS	43/600-600/100	600	43,0	60,0	USER	101,7 dB SZ (WP Werder)	(95%)	101,7 h
WE19	302.723	5.930.835	59,6 NEG MICON NM 43/...	Nein	NEG MICON	NM 43/600-600/150	600	43,0	60,0	USER	102,5 dB (WP Werder)	(95%)	102,5 h
WE20	302.543	5.930.909	57,5 NEG MICON NM 43/...	Nein	NEG MICON	NM 43/600-600/150	600	43,0	60,0	USER	102,5 dB (WP Werder)	(95%)	102,5 h
WE21	301.443	5.931.148	62,5 NEG MICON MM48/7...	Nein	NEG MICON	NM48/750-750/200	750	48,2	60,0	USER	103,9 dB (Wp Werder)	(95%)	103,9 h
WE22	300.922	5.931.393	62,1 NEG MICON MM48/7...	Nein	NEG MICON	NM48/750-750/200	750	48,2	70,0	USER	103,9 dB (Wp Werder)	(95%)	103,9 h
WE23	301.609	5.931.427	62,5 NEG MICON MM48/7...	Nein	NEG MICON	NM48/750-750/200	750	48,2	70,0	USER	103,9 dB (Wp Werder)	(95%)	103,9 h
WE24	300.555	5.931.664	63,6 NEG MICON MM48/7...	Nein	NEG MICON	NM48/750-750/200	750	48,2	70,0	USER	103,9 dB (Wp Werder)	(95%)	103,9 h
WE25	300.782	5.932.013	66,1 NEG MICON NM52/9...	Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotorhöhe	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
				Aktuell	Hersteller					Quelle	Name		
			[m]				[kW]	[m]				[m/s]	[dB(A)]
WE26	300.549	5.931.336	62,1	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE27	300.750	5.931.767	63,7	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE28	300.491	5.931.840	65,0	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE29	300.627	5.932.291	67,5	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE30	300.945	5.931.811	64,0	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE31	302.375	5.930.506	57,1	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE32	302.422	5.930.766	57,5	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE33	301.643	5.930.806	61,5	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE34	300.849	5.931.161	60,4	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE35	300.526	5.931.993	66,1	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE36	300.404	5.931.529	65,3	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE37	301.441	5.931.423	62,5	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE38	300.341	5.931.674	65,4	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE39	302.672	5.931.881	57,5	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	61,5	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE40	300.895	5.931.634	62,5	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	73,8	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE41	302.222	5.932.882	55,0	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	73,8	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE42	302.605	5.931.144	58,3	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	73,8	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE43	302.235	5.930.208	55,0	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	73,8	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE44	302.212	5.930.039	55,0	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	73,8	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE45	302.020	5.930.075	55,8	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	73,8	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE46	300.661	5.931.904	65,2	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	73,8	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE47	302.275	5.930.373	55,7	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	73,8	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE48	302.871	5.930.803	60,0	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	73,8	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE49	302.618	5.930.718	60,0	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	73,8	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE50	302.751	5.930.998	59,2	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	73,8	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE51	302.488	5.930.623	59,0	NEG MICON NM52/9...Nein	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	73,8	USER	104,6 dB (WP Werder)	(95%)	104,6 h
WE52	301.132	5.930.942	62,1	NORDEX N117/3600...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	140,6	USER	99,5 dB (WP Werder)	(95%)	99,5 h
WKA 01	296.021	5.934.272	62,5	VESTAS V162-5.6 56...Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	USER	Level S05 - Calculated Mode S05 - 99,0 + 2,1dB	(95%)	101,1
WKA 02	296.132	5.933.781	67,5	VESTAS V162-5.6 56...Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	USER	Level 0 - Calculated Mode 0 5600 - 104,0dB(A) +2,1	(95%)	106,1
WKA 03	296.386	5.934.184	65,2	VESTAS V162-5.6 56...Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	USER	Level S05 - Calculated Mode S05 - 99,0 + 2,1dB	(95%)	101,1
WKA 04	296.592	5.933.873	66,5	VESTAS V162-5.6 56...Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	USER	Level 0 - Calculated Mode 0 5600 - 104,0dB(A) +2,1	(95%)	106,1
WKA 05	296.768	5.934.202	65,0	VESTAS V162-5.6 56...Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	USER	Level S05 - Calculated Mode S05 - 99,0 + 2,1dB	(95%)	101,1
WKA 06	297.123	5.934.391	65,7	VESTAS V150-5.6 56...Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	169,0	USER	Level 5 - Measured - Mode S05 99,1+2,1 dB(A)- 05-2019	(95%)	101,1 h
WKA 07	297.499	5.934.705	69,0	VESTAS V162-5.6 56...Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	USER	Level S05 - Calculated Mode S05 - 99,0 + 2,1dB	(95%)	101,1
WKA 08	297.689	5.935.061	70,0	VESTAS V162-5.6 56...Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	USER	Level 0 - Calculated Mode 0 5600 - 104,0dB(A) +2,1	(95%)	106,1
WKA 09	295.767	5.933.926	61,8	VESTAS V162-5.6 56...Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	USER	Level S02 - Calculated Mode S02 - 102,0 + 2,1dB	(95%)	104,1
WKA 10	296.254	5.933.467	75,0	VESTAS V162-5.6 56...Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	USER	Level S05 - Calculated Mode S05 - 99,0 + 2,1dB	(95%)	101,1
WKA 11	298.078	5.933.577	70,0	VESTAS V162-5.6 56...Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	USER	Level S04 - Calculated Mode S04 - 100,0 + 2,1dB	(95%)	102,1 h
WKA 12	298.124	5.933.962	72,9	VESTAS V162-5.6 56...Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	USER	Level S05 - Calculated Mode S05 - 99,0 + 2,1dB	(95%)	101,1
WKA 13	297.837	5.934.429	73,8	GE WIND ENERGY 5...Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	Abschaltung		
WKA 14	297.857	5.934.001	74,1	GE WIND ENERGY 5...Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	NRO 99 +2,1 db(A) 161 m NH	(95%)	101,1
WKA 15	298.144	5.934.253	75,0	GE WIND ENERGY 5...Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	NRO 99 +2,1 db(A) 161 m NH	(95%)	101,1
WKA 16	297.438	5.933.691	72,5	GE WIND ENERGY 5...Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	NRO 99 +2,1 db(A) 161 m NH	(95%)	101,1
WKA 17	298.240	5.934.641	72,2	GE WIND ENERGY 5...Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	NRO 99 +2,1 db(A) 161 m NH	(95%)	101,1
WKA 18	297.415	5.934.144	70,1	GE WIND ENERGY 5...Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	NRO 99 +2,1 db(A) 161 m NH	(95%)	101,1
WKA 19	296.782	5.933.602	70,0	VESTAS V162-6.0 60...Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	USER	Modus S06 - 98,0 + 2,1 dB(A)	(95%)	100,1

h) Generisches Oktavband verwendet

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Anforderung		Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]	Schall	Schall	
IO01	Granzin, Granzin Ausbau 61	298.929	5.934.066	70,0	5,0	45,0	41,8		Ja	
IO02	Tannenhof, Granziner Str. 15	299.516	5.934.442	68,8	5,0	45,0	39,2		Ja	
IO03	Tannenhof, Wiesenweg 8	299.560	5.934.046	65,0	5,0	45,0	39,7		Ja	
IO04	Lindenbeck, Kastanienweg 22	298.491	5.932.313	62,5	5,0	45,0	40,1		Ja	
IO05	Lindenbeck, Lindenstr. 18	298.198	5.932.367	62,5	5,0	45,0	39,8		Ja	
IO06	Granzin, Lange Str. 58	297.586	5.932.687	62,5	5,0	45,0	40,8		Ja	
IO07	Granzin, Lange Str. 56	297.532	5.932.607	62,1	5,0	45,0	40,4		Ja	
IO08	Granzin, Lange Str. 50	297.194	5.932.625	65,3	5,0	45,0	40,7		Ja	
IO09	Granzin, Lange Str. 47	297.073	5.932.613	66,4	5,0	45,0	40,7		Ja	
IO10	Granzin, Lange Str. 37	296.768	5.932.603	66,8	5,0	45,0	40,8		Ja	
IO11	Bahlenrade, Granziner Str. 10	295.622	5.932.967	68,6	5,0	45,0	41,8		Ja	
IO12	Bahlenrade, Granziner Str. 2	295.442	5.933.004	71,3	5,0	45,0	41,3		Ja	
IO13	Bahlenrade, Granziner Str. 9	295.236	5.933.207	72,5	5,0	45,0	41,2		Ja	
IO14	Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1	294.166	5.933.502	67,2	5,0	45,0	39,0		Ja	
IO15	Herzberg, Straße der Jugend 6c	296.180	5.935.425	61,4	5,0	45,0	39,8		Ja	
IO16	Herzberg, Am Berg 20	296.495	5.935.184	67,5	5,0	40,0	41,8		Nein	
IO17	Herzberg, Am Berg 18	296.542	5.935.204	67,5	5,0	40,0	41,8		Nein	
IO18	Herzberg, Am Berg 17	296.559	5.935.218	67,5	5,0	40,0	41,8		Nein	

Abstände (m)

WEA	IO01	IO02	IO03	IO04	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18
B01	8629	9261	9254	8164	7867	7235	7186	6846	6727	6423	5262	5082	4878	3833	6287	6496	6548	6568
B02	8202	8834	8826	7747	7450	6815	6766	6427	6308	6005	4840	4659	4453	3405	5874	6078	6130	6150
B03	8244	8887	8864	7715	7419	6798	6745	6406	6286	5981	4837	4660	4469	3457	6013	6199	6251	6271
B04	6897	7549	7514	6349	6053	5430	5377	5038	4918	4614	3471	3295	3112	2143	4827	4971	5023	5043

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IO01	IO02	IO03	IO04	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18
B05	6606	7263	7221	6036	5740	5119	5066	4727	4607	4302	3167	2992	2816	1882	4610	4736	4788	4809
B06	8028	8681	8643	7427	7133	6525	6469	6131	6010	5705	4586	4412	4238	3273	5915	6078	6129	6150
B07	6628	7293	7237	5987	5693	5088	5030	4693	4572	4267	3162	2992	2838	1975	4738	4846	4897	4918
B08	7053	7716	7663	6416	6122	5518	5460	5123	5002	4697	3591	3421	3262	2364	5100	5224	5275	5296
B09	7698	8354	8313	7097	6802	6194	6138	5800	5679	5374	4254	4080	3908	2953	5618	5772	5824	5845
B10	7441	8104	8050	6787	6494	5896	5837	5500	5379	5074	3977	3807	3650	2746	5466	5599	5650	5671
B11	7239	7908	7844	6537	6246	5658	5597	5261	5140	4836	3762	3597	3456	2608	5364	5477	5528	5550
B12	6344	6992	6963	5848	5551	4915	4866	4527	4408	4105	2942	2763	2567	1578	4274	4410	4462	4483
B13	6212	6868	6826	5658	5361	4735	4684	4344	4225	3920	2776	2600	2422	1500	4251	4365	4416	4437
B14	8605	9253	9223	8028	7734	7123	7068	6729	6609	6304	5176	5001	4821	3830	6413	6594	6646	6666
B15	8343	9002	8954	7692	7400	6804	6745	6409	6287	5983	4884	4713	4551	3613	6278	6435	6486	6507
B16	8874	9530	9488	8236	7943	7347	7288	6951	6830	6525	5422	5250	5083	4125	6751	6921	6973	6994
B17	8777	9441	9385	8075	7785	7204	7142	6807	6686	6382	5306	5138	4987	4073	6754	6906	6957	6978
B18	8470	9140	9073	7724	7436	6865	6801	6468	6346	6043	4990	4826	4687	3816	6538	6672	6723	6745
B19	9259	9919	9870	8586	8295	7708	7648	7312	7191	6886	5798	5628	5468	4524	7161	7330	7381	7402
B20	9082	9749	9688	8353	8064	7491	7427	7094	6973	6669	5607	5441	5295	4393	7080	7230	7282	7303
B21	8908	9582	9507	8121	7835	7277	7210	6879	6759	6457	5425	5264	5133	4280	7008	7140	7192	7213
B22	9605	10272	10210	8865	8578	8008	7944	7611	7490	7187	6129	5963	5817	4910	7583	7740	7792	7813
B23	9226	9898	9826	8440	8155	7597	7530	7200	7079	6777	5743	5581	5448	4583	7299	7438	7489	7510
B24	8831	9471	9453	8310	8014	7394	7341	7002	6882	6577	5432	5254	5061	4039	6549	6748	6800	6820
B25	8188	8862	8787	7409	7123	6559	6494	6162	6041	5739	4704	4544	4416	3585	6335	6453	6504	6525
B26	7981	8656	8578	7194	6907	6345	6279	5948	5827	5525	4496	4337	4214	3400	6160	6272	6322	6344
B27	7747	8424	8342	6948	6661	6102	6035	5705	5584	5282	4262	4104	3987	3199	5970	6072	6122	6144
B28	7577	8249	8179	6838	6549	5972	5909	5575	5454	5150	4096	3933	3799	2965	5722	5835	5886	5907
B29	7704	8371	8309	7000	6709	6124	6063	5728	5606	5302	4228	4062	3917	3043	5778	5905	5956	5977
B30	7874	8538	8482	7195	6904	6313	6253	5917	5796	5491	4405	4237	4084	3182	5893	6031	6082	6103
PA1	3619	2923	3135	5121	5282	5521	5613	5869	5974	6228	7030	7174	7276	8167	5760	5485	5434	5416
PA2	3569	2874	3044	4980	5158	5440	5530	5800	5908	6172	7023	7173	7290	8211	5882	5589	5539	5521
PA3	3297	2609	2747	4647	4833	5140	5229	5507	5617	5887	6772	6926	7053	7998	5744	5435	5387	5370
PA4	3229	2560	2645	4464	4666	5016	5102	5392	5505	5784	6714	6874	7014	7987	5826	5502	5455	5439
PA5	3912	3215	3401	5351	5525	5796	5887	6152	6259	6519	7350	7497	7606	8510	6127	5847	5796	5778
PA6	4361	3671	3809	5679	5875	6200	6288	6569	6680	6950	7832	7985	8107	9039	6714	6423	6373	6355
PA7	4547	3867	3974	5781	5991	6349	6434	6724	6837	7115	8030	8186	8318	9269	6994	6694	6645	6627
PA8	4918	4240	4340	6122	6337	6707	6792	7085	7199	7478	8402	8559	8693	9646	7369	7071	7021	7004
WE01	3855	3789	3438	3257	3552	4234	4259	4587	4698	4989	6191	6374	6630	7739	6814	6418	6392	6388
WE02	4030	3939	3596	3469	3765	4446	4472	4800	4912	5202	6404	6587	6843	7952	7006	6609	6583	6579
WE03	4732	4686	4331	3973	4259	4949	4962	5278	5383	5660	6860	7041	7308	8412	7650	7254	7231	7227
WE04	3106	3147	2769	2376	2671	3353	3378	3706	3818	4109	5311	5494	5749	6858	5988	5593	5570	5566
WE05	4889	4869	4509	4047	4328	5017	5026	5335	5438	5710	6905	7085	7355	8455	7772	7378	7356	7353
WE06	4634	4485	4163	4150	4447	5127	5153	5482	5594	5885	7087	7270	7525	8634	7643	7247	7220	7214
WE07	4493	4351	4026	4006	4302	4982	5008	5338	5450	5741	6943	7126	7380	8490	7499	7103	7076	7070
WE08	4003	3980	3618	3273	3564	4252	4270	4592	4700	4984	6186	6368	6630	7737	6917	6522	6498	6495
WE09	4102	4038	3687	3460	3754	4439	4461	4786	4896	5183	6386	6568	6827	7936	7052	6656	6631	6627
WE10	4202	4080	3747	3698	3994	4673	4700	5030	5143	5434	6636	6819	7073	8183	7198	6802	6775	6770
WE11	4451	4337	4002	3895	4189	4873	4896	5223	5334	5623	6826	7008	7266	8375	7437	7040	7014	7009
WE12	4622	4514	4178	4031	4324	5009	5031	5356	5466	5752	6955	7137	7397	8505	7600	7203	7177	7173
WE13	4555	4485	4137	3875	4165	4853	4871	5192	5299	5582	6784	6966	7229	8336	7501	7105	7080	7076
WE14	3302	3363	2982	2475	2766	3453	3473	3795	3904	4190	5393	5575	5835	6943	6151	5756	5734	5731
WE15	3296	3284	2917	2663	2960	3639	3666	3996	4108	4401	5602	5785	6038	7148	6225	5829	5805	5801
WE16	3545	3536	3169	2851	3145	3829	3852	4178	4289	4578	5780	5963	6220	7329	6460	6064	6040	6036
WE17	4407	4218	3910	4053	4351	5021	5054	5388	5502	5798	6996	7179	7428	8537	7442	7047	7017	7011
WE18	4345	4111	3822	4119	4417	5075	5113	5450	5566	5865	7057	7241	7483	8591	7399	7006	6974	6967
WE19	4983	4826	4508	4482	4777	5460	5484	5812	5923	6211	7414	7597	7854	8963	7992	7597	7569	7564
WE20	4798	4652	4329	4288	4583	5266	5290	5618	5729	6018	7220	7403	7660	8769	7803	7407	7379	7374
WE21	3851	3816	3456	3173	3467	4152	4174	4499	4608	4896	6098	6281	6540	7648	6782	6386	6362	6358
WE22	3334	3357	2983	2599	2893	3577	3600	3926	4037	4326	5529	5711	5968	7077	6224	5829	5806	5802
WE23	3761	3670	3326	3241	3538	4215	4244	4575	4688	4981	6182	6365	6617	7727	6742	6346	6320	6315
WE24	2900	2966	2582	2163	2460	3140	3166	3496	3608	3901	5102	5285	5538	6648	5769	5374	5351	5348
WE25	2765	2739	2372	2310	2608	3266	3303	3640	3757	4056	5247	5430	5673	6781	5729	5333	5306	5301
WE26	3174	3273	2885	2278	2567	3256	3273	3594	3702	3987	5190	5372	5633	6740	5984	5590	5569	5567
WE27	2932	2946	2571	2324	2622	3294	3325	3658	3772	4068	5266	5450	5699	6809	5854	5458	5433	5429
WE28	2719	2778	2395	2055	2353	3025	3056	3389	3504	3800	4997	5181	5430	6540	5607	5211	5187	5184
WE29	2456	2421	2054	2136	2430	3066	3110	3449	3568	3871	5050	5233	5468	6573	5440	5044	5017	5012
WE30	3024	2994	2630	2504	2803	3471	3504	3838	3954	4251	5447	5630	5877	6987	5980	5584	5558	5554
WE31	4954	4864	4523	4284	4573	5262	5278	5598	5705	5986	7187	7369	7633	8739	7910	7514	7490	7485
WE32	4805	4686	4354	4224	4517	5203	5224	5549	5658	5944	7147	7330	7589	8698	7789	7393	73	

Projekt:

0108-Granzin

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:46/3.4.415



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IO01	IO02	IO03	IO04	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18
WE34	3482	3541	3160	2624	2913	3601	3618	3937	4045	4328	5530	5712	5974	7081	6323	5928	5907	5904
WE35	2616	2649	2269	2060	2358	3020	3056	3391	3508	3807	5000	5183	5427	6537	5538	5141	5117	5112
WE36	2934	3045	2655	2067	2360	3046	3067	3392	3502	3791	4993	5176	5434	6543	5746	5352	5331	5328
WE37	3646	3580	3228	3081	3378	4056	4084	4414	4527	4819	6020	6203	6457	7566	6610	6214	6188	6184
WE38	2777	2888	2498	1957	2252	2935	2959	3288	3400	3691	4893	5076	5330	6440	5602	5207	5186	5183
WE39	4334	4064	3791	4203	4500	5149	5190	5528	5646	5947	7133	7316	7553	8659	7396	7005	6972	6965
WE40	3127	3128	2757	2498	2795	3472	3500	3831	3945	4239	5439	5622	5874	6983	6050	5654	5629	5625
WE41	5324	5302	4943	4453	4730	5418	5424	5728	5828	6095	7285	7464	7737	8832	8199	7805	7784	7781
WE42	4766	4580	4272	4363	4660	5336	5366	5697	5810	6103	7304	7487	7739	8849	7796	7401	7372	7365
WE43	5080	5032	4679	4295	4578	5268	5279	5591	5694	5968	7165	7345	7615	8716	7993	7597	7574	7571
WE44	5195	5162	4806	4361	4640	5330	5338	5645	5747	6017	7211	7390	7662	8760	8087	7692	7670	7667
WE45	5048	5034	4672	4179	4457	5146	5152	5458	5559	5828	7021	7200	7472	8569	7920	7526	7504	7502
WE46	2770	2784	2409	2208	2506	3172	3206	3541	3657	3955	5150	5333	5579	6689	5699	5303	5278	5273
WE47	4983	4916	4568	4252	4539	5228	5242	5558	5663	5941	7141	7322	7588	8692	7917	7521	7497	7493
WE48	5117	4949	4635	4633	4928	5610	5635	5962	6073	6362	7565	7748	8005	9114	8132	7737	7709	7703
WE49	4981	4846	4520	4424	4718	5403	5425	5750	5859	6146	7348	7531	7790	8899	7975	7579	7552	7547
WE50	4901	4725	4413	4458	4755	5434	5461	5790	5903	6194	7396	7579	7833	8943	7923	7528	7499	7493
WE51	4951	4839	4505	4339	4631	5318	5338	5660	5768	6052	7255	7437	7699	8806	7928	7532	7506	7501
WE52	3822	3855	3480	2975	3262	3951	3966	4283	4389	4669	5870	6052	6316	7422	6680	6285	6263	6261
WKA 01	2915	3499	3546	3152	2892	2228	2249	2021	1965	1829	1365	1394	1323	2009	1164	1028	1068	1088
WKA 02	2812	3448	3438	2778	2503	1820	1827	1569	1500	1339	961	1039	1064	1986	1644	1449	1481	1499
WKA 03	2546	3140	3177	2816	2566	1919	1950	1755	1715	1626	1437	1511	1509	2322	1258	1006	1032	1048
WKA 04	2345	2979	2973	2458	2201	1548	1577	1385	1349	1282	1327	1441	1511	2454	1606	1315	1332	1345
WKA 05	2165	2758	2796	2557	2326	1722	1769	1633	1618	1599	1685	1787	1827	2695	1357	1020	1027	1037
WKA 06	1835	2393	2461	2488	2291	1766	1830	1767	1779	1823	2069	2179	2228	3088	1399	1012	999	1001
WKA 07	1567	2034	2163	2589	2440	2020	2098	2102	2135	2225	2558	2669	2714	3543	1503	1113	1079	1071
WKA 08	1590	1929	2128	2862	2741	2376	2459	2485	2525	2625	2942	3046	3075	3853	1552	1201	1155	1141
WKA 09	3165	3784	3795	3166	2888	2201	2204	1931	1852	1659	970	977	894	1656	1554	1454	1495	1515
WKA 10	2741	3404	3356	2517	2233	1544	1541	1261	1184	1005	806	934	1051	2088	1959	1734	1761	1777
WKA 11	981	1678	1554	1330	1216	1017	1113	1299	1393	1632	2531	2697	2866	3913	2649	2256	2237	2236
WKA 12	812	1472	1438	1689	1597	1384	1479	1628	1710	1919	2693	2847	2985	3985	2433	2037	2011	2007
WKA 13	1151	1679	1765	2215	2093	1760	1847	1915	1970	2115	2654	2786	2874	3786	1933	1540	1509	1502
WKA 14	1074	1716	1703	1803	1669	1342	1431	1527	1594	1772	2463	2612	2739	3725	2200	1805	1782	1779
WKA 15	807	1385	1431	1971	1887	1663	1756	1885	1959	2148	2831	2976	3090	4048	2287	1894	1863	1856
WKA 16	1537	2209	2151	1734	1526	1015	1088	1093	1138	1277	1955	2110	2255	3278	2142	1766	1759	1762
WKA 17	898	1291	1447	2341	2274	2061	2154	2271	2340	2514	3107	3241	3329	4230	2204	1828	1789	1777
WKA 18	1516	2122	2147	2124	1942	1467	1542	1535	1569	1671	2145	2278	2372	3312	1779	1389	1373	1374
WKA 19	2197	2860	2813	2141	1879	1219	1246	1060	1031	999	1323	1467	1596	2618	1920	1608	1620	1631



Projekt:

0108-Granzin

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:46/3.4.415



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Annahmen

Berechneter $L(DW) = LWA_{ref} + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet$
(Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist $Dc = D_{omega}$)

LWA _{ref} :	Schalleistungspegel der WEA
K:	Einzelöne
Dc:	Richtwirkungskorrektur
Adiv:	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm:	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Agr:	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar:	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Amisc:	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
Cmet:	Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IO01 Granzin, Granzin Ausbau 61

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B01	8.629	8.630	6,50	105,0	0,00	89,72	11,77	-3,00	0,00	0,00	98,49
B02	8.202	8.202	7,26	105,0	0,00	89,28	11,46	-3,00	0,00	0,00	97,73
B03	8.244	8.244	7,18	105,0	0,00	89,32	11,49	-3,00	0,00	0,00	97,81
B04	6.897	6.898	9,81	105,0	0,00	87,77	10,41	-3,00	0,00	0,00	95,18
B05	6.606	6.607	10,44	105,0	0,00	87,40	10,16	-3,00	0,00	0,00	94,56
B06	8.028	8.028	7,58	105,0	0,00	89,09	11,32	-3,00	0,00	0,00	97,41
B07	6.628	6.629	10,39	105,0	0,00	87,43	10,18	-3,00	0,00	0,00	94,60
B08	7.053	7.054	9,48	105,0	0,00	87,97	10,54	-3,00	0,00	0,00	95,51
B09	7.698	7.699	8,20	105,0	0,00	88,73	11,07	-3,00	0,00	0,00	96,80
B10	7.441	7.442	8,70	105,0	0,00	88,43	10,86	-3,00	0,00	0,00	96,29
B11	7.239	7.240	9,10	105,0	0,00	88,20	10,70	-3,00	0,00	0,00	95,89
B12	6.344	6.345	11,02	105,0	0,00	87,05	9,92	-3,00	0,00	0,00	93,97
B13	6.212	6.213	11,33	105,0	0,00	86,87	9,80	-3,00	0,00	0,00	93,67
B14	8.605	8.605	4,34	102,8	0,00	89,70	11,75	-3,00	0,00	0,00	98,45
B15	8.343	8.343	4,81	102,8	0,00	89,43	11,56	-3,00	0,00	0,00	97,99
B16	8.874	8.875	3,88	102,8	0,00	89,96	11,95	-3,00	0,00	0,00	98,91
B17	8.777	8.777	4,05	102,8	0,00	89,87	11,88	-3,00	0,00	0,00	98,75
B18	8.470	8.470	4,58	102,8	0,00	89,56	11,66	-3,00	0,00	0,00	98,21
B19	9.259	9.260	3,24	102,8	0,00	90,33	12,22	-3,00	0,00	0,00	99,55
B20	9.082	9.083	3,53	102,8	0,00	90,16	12,10	-3,00	0,00	0,00	99,26
B21	8.908	8.909	3,82	102,8	0,00	90,00	11,97	-3,00	0,00	0,00	98,97
B22	9.605	9.605	2,69	102,8	0,00	90,65	12,45	-3,00	0,00	0,00	100,10
B23	9.226	9.226	3,30	102,8	0,00	90,30	12,20	-3,00	0,00	0,00	99,50
B24	8.831	8.832	3,95	102,8	0,00	89,92	11,92	-3,00	0,00	0,00	98,84
B25	8.188	8.189	5,08	102,8	0,00	89,26	11,45	-3,00	0,00	0,00	97,71
B26	7.981	7.981	5,47	102,8	0,00	89,04	11,29	-3,00	0,00	0,00	97,33
B27	7.747	7.747	5,91	102,8	0,00	88,78	11,10	-3,00	0,00	0,00	96,89
B28	7.577	7.578	6,23	102,8	0,00	88,59	10,97	-3,00	0,00	0,00	96,56
B29	7.704	7.704	5,99	102,8	0,00	88,73	11,07	-3,00	0,00	0,00	96,81
B30	7.874	7.875	5,67	102,8	0,00	88,92	11,20	-3,00	0,00	0,00	97,13
PA1	3.619	3.623	16,14	101,6	0,00	82,18	6,31	-3,00	0,00	0,00	85,49
PA2	3.569	3.573	16,32	101,6	0,00	82,06	6,25	-3,00	0,00	0,00	85,31
PA3	3.297	3.301	17,34	101,6	0,00	81,37	5,92	-3,00	0,00	0,00	84,29
PA4	3.229	3.234	17,60	101,6	0,00	81,19	5,83	-3,00	0,00	0,00	84,03
PA5	3.912	3.916	17,64	104,1	0,00	82,86	6,63	-3,00	0,00	0,00	86,48
PA6	4.361	4.364	16,26	104,1	0,00	83,80	7,06	-3,00	0,00	0,00	87,86
PA7	4.547	4.550	17,08	105,5	0,00	84,16	7,29	-3,00	0,00	0,00	88,45
PA8	4.918	4.920	14,71	104,1	0,00	84,84	7,57	-3,00	0,00	0,00	89,41
WE01	3.855	3.855	18,24	105,3	0,00	82,72	7,34	-3,00	0,00	0,00	87,06
WE02	4.030	4.030	17,64	105,3	0,00	83,11	7,54	-3,00	0,00	0,00	87,65
WE03	4.732	4.732	15,46	105,3	0,00	84,50	8,33	-3,00	0,00	0,00	89,84
WE04	3.106	3.106	21,06	105,3	0,00	80,84	6,39	-3,00	0,00	0,00	84,23
WE05	4.889	4.889	15,01	105,3	0,00	84,78	8,50	-3,00	0,00	0,00	90,29

(Fortsetzung nächste Seite)...



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WE17	4.218	4.218	13,43	101,7	0,00	83,50	7,76	-3,00	0,00	0,00	88,26
WE18	4.111	4.111	13,78	101,7	0,00	83,28	7,64	-3,00	0,00	0,00	87,92
WE19	4.826	4.826	12,39	102,5	0,00	84,67	8,44	-3,00	0,00	0,00	90,11
WE20	4.652	4.652	12,89	102,5	0,00	84,35	8,25	-3,00	0,00	0,00	89,60
WE21	3.816	3.816	16,97	103,9	0,00	82,63	7,29	-3,00	0,00	0,00	86,92
WE22	3.357	3.358	18,66	103,9	0,00	81,52	6,72	-3,00	0,00	0,00	85,24
WE23	3.670	3.670	17,49	103,9	0,00	82,29	7,11	-3,00	0,00	0,00	86,40
WE24	2.966	2.966	20,25	103,9	0,00	80,44	6,20	-3,00	0,00	0,00	83,64
WE25	2.739	2.739	21,96	104,6	0,00	79,75	5,88	-3,00	0,00	0,00	82,63
WE26	3.273	3.273	19,69	104,6	0,00	81,30	6,61	-3,00	0,00	0,00	84,91
WE27	2.946	2.946	21,04	104,6	0,00	80,38	6,17	-3,00	0,00	0,00	83,55
WE28	2.778	2.779	21,78	104,6	0,00	79,88	5,94	-3,00	0,00	0,00	82,81
WE29	2.421	2.421	23,49	104,6	0,00	78,68	5,42	-3,00	0,00	0,00	81,10
WE30	2.994	2.994	20,83	104,6	0,00	80,53	6,23	-3,00	0,00	0,00	83,76
WE31	4.864	4.865	14,38	104,6	0,00	84,74	8,48	-3,00	0,00	0,00	90,22
WE32	4.686	4.686	14,89	104,6	0,00	84,42	8,28	-3,00	0,00	0,00	89,70
WE33	4.212	4.212	16,35	104,6	0,00	83,49	7,76	-3,00	0,00	0,00	88,25
WE34	3.541	3.541	18,66	104,6	0,00	81,98	6,95	-3,00	0,00	0,00	85,93
WE35	2.649	2.649	22,38	104,6	0,00	79,46	5,75	-3,00	0,00	0,00	82,22
WE36	3.045	3.045	20,62	104,6	0,00	80,67	6,30	-3,00	0,00	0,00	83,98
WE37	3.580	3.581	18,52	104,6	0,00	82,08	7,00	-3,00	0,00	0,00	86,08
WE38	2.888	2.888	21,29	104,6	0,00	80,21	6,09	-3,00	0,00	0,00	83,30
WE39	4.064	4.064	16,83	104,6	0,00	83,18	7,58	-3,00	0,00	0,00	87,76
WE40	3.128	3.129	20,27	104,6	0,00	80,91	6,42	-3,00	0,00	0,00	84,32
WE41	5.302	5.302	13,18	104,6	0,00	85,49	8,93	-3,00	0,00	0,00	91,42
WE42	4.580	4.581	15,21	104,6	0,00	84,22	8,17	-3,00	0,00	0,00	89,39
WE43	5.032	5.032	13,91	104,6	0,00	85,03	8,65	-3,00	0,00	0,00	90,69
WE44	5.162	5.163	13,55	104,6	0,00	85,26	8,79	-3,00	0,00	0,00	91,04
WE45	5.034	5.034	13,90	104,6	0,00	85,04	8,65	-3,00	0,00	0,00	90,69
WE46	2.784	2.785	21,75	104,6	0,00	79,90	5,95	-3,00	0,00	0,00	82,84
WE47	4.916	4.916	14,23	104,6	0,00	84,83	8,53	-3,00	0,00	0,00	90,36
WE48	4.949	4.950	14,14	104,6	0,00	84,89	8,57	-3,00	0,00	0,00	90,46
WE49	4.846	4.847	14,43	104,6	0,00	84,71	8,46	-3,00	0,00	0,00	90,17
WE50	4.725	4.725	14,78	104,6	0,00	84,49	8,33	-3,00	0,00	0,00	89,81
WE51	4.839	4.839	14,45	104,6	0,00	84,70	8,45	-3,00	0,00	0,00	90,14
WE52	3.855	3.857	12,43	99,5	0,00	82,72	7,34	-3,00	0,00	0,00	87,06
WKA 01	3.499	3.502	16,12	101,1	0,00	81,89	6,11	-3,00	0,00	0,00	85,00
WKA 02	3.448	3.451	21,24	106,1	0,00	81,76	6,09	-3,00	0,00	0,00	84,85
WKA 03	3.140	3.144	17,51	101,1	0,00	80,95	5,66	-3,00	0,00	0,00	83,61
WKA 04	2.979	2.983	23,11	106,1	0,00	80,49	5,48	-3,00	0,00	0,00	82,98
WKA 05	2.758	2.763	19,14	101,1	0,00	79,83	5,15	-3,00	0,00	0,00	81,98
WKA 06	2.393	2.399	20,11	101,1	0,00	78,60	5,39	-3,00	0,00	0,00	80,99
WKA 07	2.034	2.041	22,81	101,1	0,00	77,20	4,11	-3,00	0,00	0,00	78,31
WKA 08	1.929	1.936	28,37	106,1	0,00	76,74	3,98	-3,00	0,00	0,00	77,72
WKA 09	3.784	3.787	18,07	104,1	0,00	82,57	6,45	-3,00	0,00	0,00	86,02
WKA 10	3.404	3.409	16,47	101,1	0,00	81,65	6,00	-3,00	0,00	0,00	84,65
WKA 11	1.678	1.686	25,31	102,1	0,00	75,54	4,24	-3,00	0,00	0,00	76,78
WKA 12	1.472	1.482	26,48	101,1	0,00	74,42	3,22	-3,00	0,00	0,00	74,63
WKA 13	1.679	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
WKA 14	1.716	1.724	24,67	101,1	0,00	75,73	3,70	-3,00	0,00	0,00	76,43
WKA 15	1.385	1.394	27,02	101,1	0,00	73,89	3,19	-3,00	0,00	0,00	74,08
WKA 16	2.209	2.215	21,81	101,1	0,00	77,91	4,38	-3,00	0,00	0,00	79,29
WKA 17	1.291	1.301	27,77	101,1	0,00	73,29	3,04	-3,00	0,00	0,00	73,33
WKA 18	2.122	2.128	22,27	101,1	0,00	77,56	4,26	-3,00	0,00	0,00	78,82
WKA 19	2.860	2.865	17,68	100,1	0,00	80,14	5,27	-3,00	0,00	0,00	82,41
Summe			39,19								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IO03 Tannenhof, Wiesenweg 8

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B01	9.254	9.254	5,45	105,0	0,00	90,33	12,22	-3,00	0,00	0,00	99,54
B02	8.826	8.827	6,16	105,0	0,00	89,92	11,91	-3,00	0,00	0,00	98,83
B03	8.864	8.865	6,10	105,0	0,00	89,95	11,94	-3,00	0,00	0,00	98,90
B04	7.514	7.515	8,56	105,0	0,00	88,52	10,92	-3,00	0,00	0,00	96,44
B05	7.221	7.222	9,14	105,0	0,00	88,17	10,68	-3,00	0,00	0,00	95,85
B06	8.643	8.643	6,48	105,0	0,00	89,73	11,78	-3,00	0,00	0,00	98,52
B07	7.237	7.238	9,11	105,0	0,00	88,19	10,69	-3,00	0,00	0,00	95,89
B08	7.663	7.664	8,27	105,0	0,00	88,69	11,04	-3,00	0,00	0,00	96,73
B09	8.313	8.314	7,06	105,0	0,00	89,40	11,54	-3,00	0,00	0,00	97,94
B10	8.050	8.051	7,54	105,0	0,00	89,12	11,34	-3,00	0,00	0,00	97,46
B11	7.844	7.845	7,92	105,0	0,00	88,89	11,18	-3,00	0,00	0,00	97,07
B12	6.963	6.964	9,67	105,0	0,00	87,86	10,46	-3,00	0,00	0,00	95,32
B13	6.826	6.827	9,96	105,0	0,00	87,68	10,35	-3,00	0,00	0,00	95,03
B14	9.223	9.223	3,30	102,8	0,00	90,30	12,19	-3,00	0,00	0,00	99,49
B15	8.954	8.955	3,75	102,8	0,00	90,04	12,01	-3,00	0,00	0,00	99,05
B16	9.488	9.488	2,87	102,8	0,00	90,54	12,38	-3,00	0,00	0,00	99,92
B17	9.385	9.385	3,04	102,8	0,00	90,45	12,31	-3,00	0,00	0,00	99,75
B18	9.073	9.073	3,55	102,8	0,00	90,16	12,09	-3,00	0,00	0,00	99,24
B19	9.870	9.871	2,28	102,8	0,00	90,89	12,63	-3,00	0,00	0,00	100,52
B20	9.688	9.688	2,56	102,8	0,00	90,72	12,51	-3,00	0,00	0,00	100,24
B21	9.507	9.508	2,84	102,8	0,00	90,56	12,39	-3,00	0,00	0,00	99,95
B22	10.210	10.211	1,76	102,8	0,00	91,18	12,85	-3,00	0,00	0,00	101,03
B23	9.826	9.826	2,34	102,8	0,00	90,85	12,60	-3,00	0,00	0,00	100,45
B24	9.453	9.453	2,93	102,8	0,00	90,51	12,35	-3,00	0,00	0,00	99,86
B25	8.787	8.787	4,03	102,8	0,00	89,88	11,89	-3,00	0,00	0,00	98,76
B26	8.578	8.579	4,39	102,8	0,00	89,67	11,74	-3,00	0,00	0,00	98,40
B27	8.342	8.343	4,81	102,8	0,00	89,43	11,56	-3,00	0,00	0,00	97,99
B28	8.179	8.179	5,10	102,8	0,00	89,25	11,44	-3,00	0,00	0,00	97,69
B29	8.309	8.310	4,87	102,8	0,00	89,39	11,54	-3,00	0,00	0,00	97,93
B30	8.482	8.483	4,56	102,8	0,00	89,57	11,66	-3,00	0,00	0,00	98,24
PA1	3.135	3.140	17,97	101,6	0,00	80,94	5,72	-3,00	0,00	0,00	83,66
PA2	3.044	3.049	18,35	101,6	0,00	80,68	5,60	-3,00	0,00	0,00	83,28
PA3	2.747	2.752	19,62	101,6	0,00	79,79	5,22	-3,00	0,00	0,00	82,01
PA4	2.645	2.651	20,08	101,6	0,00	79,47	5,08	-3,00	0,00	0,00	81,55
PA5	3.401	3.406	19,38	104,1	0,00	81,64	6,10	-3,00	0,00	0,00	84,74
PA6	3.809	3.813	17,98	104,1	0,00	82,63	6,52	-3,00	0,00	0,00	86,15
PA7	3.974	3.977	18,88	105,5	0,00	82,99	6,67	-3,00	0,00	0,00	86,66
PA8	4.340	4.343	16,33	104,1	0,00	83,76	7,04	-3,00	0,00	0,00	87,80
WE01	3.438	3.438	19,75	105,3	0,00	81,73	6,82	-3,00	0,00	0,00	85,55
WE02	3.596	3.596	19,16	105,3	0,00	82,12	7,02	-3,00	0,00	0,00	86,14
WE03	4.331	4.332	16,67	105,3	0,00	83,73	7,89	-3,00	0,00	0,00	88,63
WE04	2.769	2.769	22,52	105,3	0,00	79,85	5,92	-3,00	0,00	0,00	82,77
WE05	4.509	4.509	16,12	105,3	0,00	84,08	8,09	-3,00	0,00	0,00	89,17
WE06	4.163	4.163	17,21	105,3	0,00	83,39	7,70	-3,00	0,00	0,00	88,09
WE07	4.026	4.026	17,66	105,3	0,00	83,10	7,54	-3,00	0,00	0,00	87,64
WE08	3.618	3.618	19,08	105,3	0,00	82,17	7,05	-3,00	0,00	0,00	86,22
WE09	3.687	3.687	18,83	105,3	0,00	82,33	7,13	-3,00	0,00	0,00	86,47
WE10	3.747	3.748	18,61	105,3	0,00	82,48	7,21	-3,00	0,00	0,00	86,68
WE11	4.002	4.003	17,74	105,3	0,00	83,05	7,51	-3,00	0,00	0,00	87,56
WE12	4.178	4.178	17,16	105,3	0,00	83,42	7,72	-3,00	0,00	0,00	88,13
WE13	4.137	4.137	17,29	105,3	0,00	83,33	7,67	-3,00	0,00	0,00	88,00
WE14	2.982	2.982	17,98	101,7	0,00	80,49	6,22	-3,00	0,00	0,00	83,71
WE15	2.917	2.918	18,26	101,7	0,00	80,30	6,13	-3,00	0,00	0,00	83,43
WE16	3.169	3.170	17,20	101,7	0,00	81,02	6,47	-3,00	0,00	0,00	84,49
WE17	3.910	3.910	14,45	101,7	0,00	82,84	7,40	-3,00	0,00	0,00	87,25
WE18	3.822	3.822	14,75	101,7	0,00	82,65	7,30	-3,00	0,00	0,00	86,94
WE19	4.508	4.508	13,33	102,5	0,00	84,08	8,09	-3,00	0,00	0,00	89,17
WE20	4.329	4.330	13,88	102,5	0,00	83,73	7,89	-3,00	0,00	0,00	88,62
WE21	3.456	3.457	18,28	103,9	0,00	81,77	6,84	-3,00	0,00	0,00	85,62
WE22	2.983	2.983	20,18	103,9	0,00	80,49	6,22	-3,00	0,00	0,00	83,71
WE23	3.326	3.326	18,78	103,9	0,00	81,44	6,68	-3,00	0,00	0,00	85,11
WE24	2.582	2.583	21,99	103,9	0,00	79,24	5,66	-3,00	0,00	0,00	81,90
WE25	2.372	2.373	23,74	104,6	0,00	78,51	5,35	-3,00	0,00	0,00	80,85

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0108-Granzin

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:46/3.4.415



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B11	6.537	6.538	10,59	105,0	0,00	87,31	10,10	-3,00	0,00	0,00	94,40
B12	5.848	5.849	12,19	105,0	0,00	86,34	9,46	-3,00	0,00	0,00	92,81
B13	5.658	5.659	12,66	105,0	0,00	86,06	9,28	-3,00	0,00	0,00	92,34
B14	8.028	8.029	5,38	102,8	0,00	89,09	11,32	-3,00	0,00	0,00	97,42
B15	7.692	7.693	6,01	102,8	0,00	88,72	11,06	-3,00	0,00	0,00	96,78
B16	8.236	8.236	5,00	102,8	0,00	89,31	11,48	-3,00	0,00	0,00	97,80
B17	8.075	8.076	5,29	102,8	0,00	89,14	11,36	-3,00	0,00	0,00	97,50
B18	7.724	7.725	5,95	102,8	0,00	88,76	11,09	-3,00	0,00	0,00	96,84
B19	8.586	8.587	4,38	102,8	0,00	89,68	11,74	-3,00	0,00	0,00	98,42
B20	8.353	8.353	4,79	102,8	0,00	89,44	11,57	-3,00	0,00	0,00	98,01
B21	8.121	8.121	5,21	102,8	0,00	89,19	11,39	-3,00	0,00	0,00	97,59
B22	8.865	8.866	3,90	102,8	0,00	89,95	11,94	-3,00	0,00	0,00	98,90
B23	8.440	8.441	4,63	102,8	0,00	89,53	11,63	-3,00	0,00	0,00	98,16
B24	8.310	8.311	4,86	102,8	0,00	89,39	11,54	-3,00	0,00	0,00	97,93
B25	7.409	7.410	6,56	102,8	0,00	88,40	10,83	-3,00	0,00	0,00	96,23
B26	7.194	7.195	7,00	102,8	0,00	88,14	10,66	-3,00	0,00	0,00	95,80
B27	6.948	6.948	7,51	102,8	0,00	87,84	10,45	-3,00	0,00	0,00	95,29
B28	6.838	6.839	7,74	102,8	0,00	87,70	10,36	-3,00	0,00	0,00	95,06
B29	7.000	7.001	7,39	102,8	0,00	87,90	10,50	-3,00	0,00	0,00	95,40
B30	7.195	7.196	6,99	102,8	0,00	88,14	10,66	-3,00	0,00	0,00	95,80
PA1	5.121	5.124	11,52	101,6	0,00	85,19	7,91	-3,00	0,00	0,00	90,11
PA2	4.980	4.983	11,90	101,6	0,00	84,95	7,78	-3,00	0,00	0,00	89,73
PA3	4.647	4.650	12,84	101,6	0,00	84,35	7,44	-3,00	0,00	0,00	88,79
PA4	4.464	4.467	13,38	101,6	0,00	84,00	7,25	-3,00	0,00	0,00	88,25
PA5	5.351	5.354	13,61	104,1	0,00	85,57	7,94	-3,00	0,00	0,00	90,52
PA6	5.679	5.681	12,82	104,1	0,00	86,09	8,22	-3,00	0,00	0,00	91,30
PA7	5.781	5.784	13,79	105,5	0,00	86,24	8,51	-3,00	0,00	0,00	91,75
PA8	6.122	6.124	11,81	104,1	0,00	86,74	8,57	-3,00	0,00	0,00	92,31
WE01	3.257	3.257	20,45	105,3	0,00	81,26	6,59	-3,00	0,00	0,00	84,84
WE02	3.469	3.470	19,63	105,3	0,00	81,81	6,86	-3,00	0,00	0,00	85,66
WE03	3.973	3.973	17,83	105,3	0,00	82,98	7,48	-3,00	0,00	0,00	87,46
WE04	2.376	2.376	24,42	105,3	0,00	78,52	5,35	-3,00	0,00	0,00	80,87
WE05	4.047	4.048	17,59	105,3	0,00	83,14	7,56	-3,00	0,00	0,00	87,71
WE06	4.150	4.151	17,25	105,3	0,00	83,36	7,68	-3,00	0,00	0,00	88,05
WE07	4.006	4.006	17,72	105,3	0,00	83,05	7,52	-3,00	0,00	0,00	87,57
WE08	3.273	3.274	20,39	105,3	0,00	81,30	6,61	-3,00	0,00	0,00	84,91
WE09	3.460	3.461	19,66	105,3	0,00	81,78	6,85	-3,00	0,00	0,00	85,63
WE10	3.698	3.698	18,79	105,3	0,00	82,36	7,14	-3,00	0,00	0,00	86,50
WE11	3.895	3.895	18,10	105,3	0,00	82,81	7,38	-3,00	0,00	0,00	87,19
WE12	4.031	4.031	17,64	105,3	0,00	83,11	7,54	-3,00	0,00	0,00	87,65
WE13	3.875	3.875	18,17	105,3	0,00	82,77	7,36	-3,00	0,00	0,00	87,12
WE14	2.475	2.475	20,32	101,7	0,00	78,87	5,50	-3,00	0,00	0,00	81,37
WE15	2.663	2.664	19,41	101,7	0,00	79,51	5,77	-3,00	0,00	0,00	82,28
WE16	2.851	2.851	18,56	101,7	0,00	80,10	6,04	-3,00	0,00	0,00	83,14
WE17	4.053	4.053	13,97	101,7	0,00	83,16	7,57	-3,00	0,00	0,00	87,73
WE18	4.119	4.119	13,75	101,7	0,00	83,30	7,65	-3,00	0,00	0,00	87,94
WE19	4.482	4.483	13,40	102,5	0,00	84,03	8,06	-3,00	0,00	0,00	89,09
WE20	4.288	4.288	14,01	102,5	0,00	83,65	7,84	-3,00	0,00	0,00	88,49
WE21	3.173	3.174	19,39	103,9	0,00	81,03	6,48	-3,00	0,00	0,00	84,51
WE22	2.599	2.600	21,91	103,9	0,00	79,30	5,68	-3,00	0,00	0,00	81,98
WE23	3.241	3.242	19,11	103,9	0,00	81,22	6,57	-3,00	0,00	0,00	84,78
WE24	2.163	2.164	24,16	103,9	0,00	77,71	5,03	-3,00	0,00	0,00	79,73
WE25	2.310	2.311	24,06	104,6	0,00	78,28	5,25	-3,00	0,00	0,00	80,53
WE26	2.278	2.279	24,24	104,6	0,00	78,15	5,20	-3,00	0,00	0,00	80,36
WE27	2.324	2.324	23,99	104,6	0,00	78,33	5,27	-3,00	0,00	0,00	80,60
WE28	2.055	2.056	25,48	104,6	0,00	77,26	4,86	-3,00	0,00	0,00	79,12
WE29	2.136	2.137	25,01	104,6	0,00	77,59	4,98	-3,00	0,00	0,00	79,58
WE30	2.504	2.505	23,07	104,6	0,00	78,98	5,54	-3,00	0,00	0,00	81,52
WE31	4.283	4.284	16,12	104,6	0,00	83,64	7,84	-3,00	0,00	0,00	88,47
WE32	4.224	4.224	16,31	104,6	0,00	83,52	7,77	-3,00	0,00	0,00	88,29
WE33	3.493	3.494	18,84	104,6	0,00	81,87	6,89	-3,00	0,00	0,00	85,76
WE34	2.624	2.625	22,49	104,6	0,00	79,38	5,72	-3,00	0,00	0,00	82,10
WE35	2.060	2.060	25,45	104,6	0,00	77,28	4,86	-3,00	0,00	0,00	79,14
WE36	2.067	2.068	25,41	104,6	0,00	77,31	4,88	-3,00	0,00	0,00	79,19

(Fortsetzung nächste Seite)...



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B22	8.578	8.578	4,39	102,8	0,00	89,67	11,74	-3,00	0,00	0,00	98,40
B23	8.155	8.156	5,14	102,8	0,00	89,23	11,42	-3,00	0,00	0,00	97,65
B24	8.014	8.015	5,40	102,8	0,00	89,08	11,31	-3,00	0,00	0,00	97,39
B25	7.123	7.123	7,14	102,8	0,00	88,05	10,60	-3,00	0,00	0,00	95,65
B26	6.907	6.908	7,59	102,8	0,00	87,79	10,42	-3,00	0,00	0,00	95,20
B27	6.661	6.662	8,12	102,8	0,00	87,47	10,20	-3,00	0,00	0,00	94,68
B28	6.549	6.549	8,36	102,8	0,00	87,32	10,11	-3,00	0,00	0,00	94,43
B29	6.709	6.710	8,01	102,8	0,00	87,53	10,25	-3,00	0,00	0,00	94,78
B30	6.904	6.904	7,60	102,8	0,00	87,78	10,41	-3,00	0,00	0,00	95,20
PA1	5.282	5.285	11,10	101,6	0,00	85,46	8,07	-3,00	0,00	0,00	90,53
PA2	5.158	5.161	11,42	101,6	0,00	85,25	7,95	-3,00	0,00	0,00	90,20
PA3	4.833	4.836	12,31	101,6	0,00	84,69	7,63	-3,00	0,00	0,00	89,32
PA4	4.666	4.670	12,79	101,6	0,00	84,39	7,46	-3,00	0,00	0,00	88,84
PA5	5.525	5.528	13,18	104,1	0,00	85,85	8,09	-3,00	0,00	0,00	90,94
PA6	5.875	5.878	12,37	104,1	0,00	86,38	8,37	-3,00	0,00	0,00	91,76
PA7	5.991	5.993	13,29	105,5	0,00	86,55	8,70	-3,00	0,00	0,00	92,25
PA8	6.337	6.339	11,35	104,1	0,00	87,04	8,73	-3,00	0,00	0,00	92,77
WE01	3.552	3.553	19,32	105,3	0,00	82,01	6,96	-3,00	0,00	0,00	85,97
WE02	3.765	3.765	18,55	105,3	0,00	82,52	7,23	-3,00	0,00	0,00	86,74
WE03	4.259	4.259	16,90	105,3	0,00	83,59	7,81	-3,00	0,00	0,00	88,40
WE04	2.671	2.672	22,97	105,3	0,00	79,54	5,79	-3,00	0,00	0,00	82,32
WE05	4.328	4.328	16,68	105,3	0,00	83,73	7,89	-3,00	0,00	0,00	88,61
WE06	4.447	4.447	16,31	105,3	0,00	83,96	8,02	-3,00	0,00	0,00	88,98
WE07	4.302	4.302	16,76	105,3	0,00	83,67	7,86	-3,00	0,00	0,00	88,53
WE08	3.564	3.564	19,28	105,3	0,00	82,04	6,98	-3,00	0,00	0,00	86,02
WE09	3.754	3.754	18,59	105,3	0,00	82,49	7,21	-3,00	0,00	0,00	86,70
WE10	3.994	3.995	17,76	105,3	0,00	83,03	7,50	-3,00	0,00	0,00	87,53
WE11	4.189	4.190	17,12	105,3	0,00	83,44	7,73	-3,00	0,00	0,00	88,17
WE12	4.324	4.324	16,69	105,3	0,00	83,72	7,88	-3,00	0,00	0,00	88,60
WE13	4.165	4.165	17,20	105,3	0,00	83,39	7,70	-3,00	0,00	0,00	88,09
WE14	2.766	2.767	18,94	101,7	0,00	79,84	5,92	-3,00	0,00	0,00	82,76
WE15	2.960	2.960	18,08	101,7	0,00	80,43	6,19	-3,00	0,00	0,00	83,61
WE16	3.145	3.145	17,30	101,7	0,00	80,95	6,44	-3,00	0,00	0,00	84,39
WE17	4.351	4.352	13,01	101,7	0,00	83,77	7,91	-3,00	0,00	0,00	88,69
WE18	4.417	4.417	12,80	101,7	0,00	83,90	7,99	-3,00	0,00	0,00	88,89
WE19	4.777	4.778	12,53	102,5	0,00	84,58	8,38	-3,00	0,00	0,00	89,97
WE20	4.583	4.584	13,10	102,5	0,00	84,22	8,17	-3,00	0,00	0,00	89,40
WE21	3.467	3.467	18,24	103,9	0,00	81,80	6,86	-3,00	0,00	0,00	85,65
WE22	2.893	2.894	20,57	103,9	0,00	80,23	6,10	-3,00	0,00	0,00	83,33
WE23	3.538	3.539	17,97	103,9	0,00	81,98	6,95	-3,00	0,00	0,00	85,92
WE24	2.460	2.461	22,59	103,9	0,00	78,82	5,48	-3,00	0,00	0,00	81,30
WE25	2.608	2.609	22,57	104,6	0,00	79,33	5,70	-3,00	0,00	0,00	82,02
WE26	2.567	2.568	22,77	104,6	0,00	79,19	5,64	-3,00	0,00	0,00	81,83
WE27	2.622	2.622	22,51	104,6	0,00	79,37	5,71	-3,00	0,00	0,00	82,09
WE28	2.353	2.354	23,84	104,6	0,00	78,43	5,32	-3,00	0,00	0,00	80,75
WE29	2.430	2.431	23,44	104,6	0,00	78,72	5,43	-3,00	0,00	0,00	81,15
WE30	2.803	2.803	21,67	104,6	0,00	79,95	5,97	-3,00	0,00	0,00	82,93
WE31	4.573	4.573	15,23	104,6	0,00	84,20	8,16	-3,00	0,00	0,00	89,37
WE32	4.517	4.518	15,40	104,6	0,00	84,10	8,10	-3,00	0,00	0,00	89,20
WE33	3.782	3.783	17,79	104,6	0,00	82,56	7,25	-3,00	0,00	0,00	86,80
WE34	2.913	2.913	21,18	104,6	0,00	80,29	6,12	-3,00	0,00	0,00	83,41
WE35	2.358	2.359	23,81	104,6	0,00	78,45	5,33	-3,00	0,00	0,00	80,78
WE36	2.360	2.361	23,80	104,6	0,00	78,46	5,33	-3,00	0,00	0,00	80,79
WE37	3.378	3.378	19,28	104,6	0,00	81,57	6,74	-3,00	0,00	0,00	85,32
WE38	2.252	2.253	24,37	104,6	0,00	78,06	5,17	-3,00	0,00	0,00	80,22
WE39	4.500	4.501	15,45	104,6	0,00	84,07	8,08	-3,00	0,00	0,00	89,15
WE40	2.795	2.796	21,70	104,6	0,00	79,93	5,96	-3,00	0,00	0,00	82,89
WE41	4.730	4.730	14,76	104,6	0,00	84,50	8,33	-3,00	0,00	0,00	89,83
WE42	4.660	4.661	14,97	104,6	0,00	84,37	8,26	-3,00	0,00	0,00	89,63
WE43	4.578	4.579	15,21	104,6	0,00	84,21	8,17	-3,00	0,00	0,00	89,38
WE44	4.640	4.641	15,03	104,6	0,00	84,33	8,24	-3,00	0,00	0,00	89,57
WE45	4.457	4.457	15,58	104,6	0,00	83,98	8,03	-3,00	0,00	0,00	89,01
WE46	2.506	2.507	23,06	104,6	0,00	78,98	5,55	-3,00	0,00	0,00	81,53
WE47	4.539	4.539	15,33	104,6	0,00	84,14	8,12	-3,00	0,00	0,00	89,26

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WE48	4.928	4.928	14,20	104,6	0,00	84,85	8,54	-3,00	0,00	0,00	90,40
WE49	4.718	4.718	14,80	104,6	0,00	84,48	8,32	-3,00	0,00	0,00	89,79
WE50	4.754	4.755	14,69	104,6	0,00	84,54	8,36	-3,00	0,00	0,00	89,90
WE51	4.631	4.632	15,05	104,6	0,00	84,31	8,23	-3,00	0,00	0,00	89,54
WE52	3.262	3.265	14,62	99,5	0,00	81,28	6,60	-3,00	0,00	0,00	84,87
WKA 01	2.892	2.897	18,54	101,1	0,00	80,24	5,33	-3,00	0,00	0,00	82,57
WKA 02	2.503	2.509	25,27	106,1	0,00	78,99	4,83	-3,00	0,00	0,00	80,82
WKA 03	2.566	2.571	20,03	101,1	0,00	79,20	4,89	-3,00	0,00	0,00	81,09
WKA 04	2.201	2.208	26,82	106,1	0,00	77,88	4,39	-3,00	0,00	0,00	79,27
WKA 05	2.326	2.332	21,21	101,1	0,00	78,35	4,55	-3,00	0,00	0,00	79,90
WKA 06	2.291	2.298	20,64	101,1	0,00	78,23	5,23	-3,00	0,00	0,00	80,46
WKA 07	2.440	2.446	20,64	101,1	0,00	78,77	4,71	-3,00	0,00	0,00	80,48
WKA 08	2.741	2.747	24,15	106,1	0,00	79,78	5,16	-3,00	0,00	0,00	81,94
WKA 09	2.888	2.892	21,53	104,1	0,00	80,22	5,33	-3,00	0,00	0,00	82,55
WKA 10	2.233	2.240	21,70	101,1	0,00	78,01	4,41	-3,00	0,00	0,00	79,42
WKA 11	1.216	1.228	28,90	102,1	0,00	72,78	3,41	-3,00	0,00	0,00	73,19
WKA 12	1.597	1.606	25,58	101,1	0,00	75,12	3,43	-3,00	0,00	0,00	75,54
WKA 13	2.093	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
WKA 14	1.669	1.677	24,98	101,1	0,00	75,49	3,63	-3,00	0,00	0,00	76,12
WKA 15	1.887	1.894	23,61	101,1	0,00	76,55	3,94	-3,00	0,00	0,00	77,49
WKA 16	1.526	1.535	25,96	101,1	0,00	74,72	3,41	-3,00	0,00	0,00	75,14
WKA 17	2.274	2.280	21,47	101,1	0,00	78,16	4,47	-3,00	0,00	0,00	79,63
WKA 18	1.942	1.948	23,29	101,1	0,00	76,79	4,02	-3,00	0,00	0,00	77,81
WKA 19	1.879	1.886	22,71	100,1	0,00	76,51	3,86	-3,00	0,00	0,00	77,37
Summe			39,77								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: IO06 Granzin, Lange Str. 58

Höchster Schallwert

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B01	7.235	7.236	9,11	105,0	0,00	88,19	10,69	-3,00	0,00	0,00	95,88
B02	6.815	6.815	9,99	105,0	0,00	87,67	10,34	-3,00	0,00	0,00	95,01
B03	6.798	6.798	10,02	105,0	0,00	87,65	10,32	-3,00	0,00	0,00	94,97
B04	5.430	5.431	13,24	105,0	0,00	85,70	9,06	-3,00	0,00	0,00	91,76
B05	5.119	5.121	14,06	105,0	0,00	85,19	8,74	-3,00	0,00	0,00	90,93
B06	6.525	6.526	10,62	105,0	0,00	87,29	10,08	-3,00	0,00	0,00	94,38
B07	5.088	5.089	14,15	105,0	0,00	85,13	8,71	-3,00	0,00	0,00	90,84
B08	5.518	5.519	13,01	105,0	0,00	85,84	9,14	-3,00	0,00	0,00	91,98
B09	6.194	6.195	11,37	105,0	0,00	86,84	9,79	-3,00	0,00	0,00	93,63
B10	5.896	5.897	12,07	105,0	0,00	86,41	9,51	-3,00	0,00	0,00	92,92
B11	5.658	5.659	12,66	105,0	0,00	86,06	9,28	-3,00	0,00	0,00	92,34
B12	4.915	4.916	14,63	105,0	0,00	84,83	8,53	-3,00	0,00	0,00	90,36
B13	4.735	4.737	15,15	105,0	0,00	84,51	8,34	-3,00	0,00	0,00	89,85
B14	7.123	7.124	7,14	102,8	0,00	88,05	10,60	-3,00	0,00	0,00	95,65
B15	6.804	6.805	7,81	102,8	0,00	87,66	10,33	-3,00	0,00	0,00	94,99
B16	7.347	7.348	6,69	102,8	0,00	88,32	10,78	-3,00	0,00	0,00	96,11
B17	7.204	7.204	6,98	102,8	0,00	88,15	10,67	-3,00	0,00	0,00	95,82
B18	6.865	6.866	7,68	102,8	0,00	87,73	10,38	-3,00	0,00	0,00	95,11
B19	7.708	7.709	5,98	102,8	0,00	88,74	11,07	-3,00	0,00	0,00	96,81
B20	7.491	7.491	6,40	102,8	0,00	88,49	10,90	-3,00	0,00	0,00	96,39
B21	7.277	7.277	6,83	102,8	0,00	88,24	10,73	-3,00	0,00	0,00	95,97
B22	8.008	8.009	5,41	102,8	0,00	89,07	11,31	-3,00	0,00	0,00	97,38
B23	7.597	7.598	6,19	102,8	0,00	88,61	10,99	-3,00	0,00	0,00	96,60
B24	7.394	7.394	6,59	102,8	0,00	88,38	10,82	-3,00	0,00	0,00	96,20
B25	6.559	6.560	8,34	102,8	0,00	87,34	10,11	-3,00	0,00	0,00	94,45
B26	6.345	6.346	8,82	102,8	0,00	87,05	9,92	-3,00	0,00	0,00	93,97
B27	6.102	6.103	9,38	102,8	0,00	86,71	9,70	-3,00	0,00	0,00	93,41
B28	5.972	5.973	9,69	102,8	0,00	86,52	9,58	-3,00	0,00	0,00	93,10
B29	6.124	6.125	9,33	102,8	0,00	86,74	9,72	-3,00	0,00	0,00	93,46
B30	6.313	6.314	8,89	102,8	0,00	87,01	9,90	-3,00	0,00	0,00	93,90
PA1	5.521	5.524	10,49	101,6	0,00	85,85	8,30	-3,00	0,00	0,00	91,14
PA2	5.440	5.443	10,69	101,6	0,00	85,72	8,22	-3,00	0,00	0,00	90,94

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WE06	5.153	5.153	14,27	105,3	0,00	85,24	8,78	-3,00	0,00	0,00	91,02
WE07	5.008	5.009	14,67	105,3	0,00	84,99	8,63	-3,00	0,00	0,00	90,62
WE08	4.270	4.270	16,86	105,3	0,00	83,61	7,82	-3,00	0,00	0,00	88,43
WE09	4.461	4.461	16,27	105,3	0,00	83,99	8,04	-3,00	0,00	0,00	89,03
WE10	4.700	4.701	15,55	105,3	0,00	84,44	8,30	-3,00	0,00	0,00	89,74
WE11	4.896	4.897	14,99	105,3	0,00	84,80	8,51	-3,00	0,00	0,00	90,31
WE12	5.031	5.031	14,61	105,3	0,00	85,03	8,65	-3,00	0,00	0,00	90,69
WE13	4.871	4.871	15,06	105,3	0,00	84,75	8,48	-3,00	0,00	0,00	90,24
WE14	3.473	3.473	16,02	101,7	0,00	81,81	6,86	-3,00	0,00	0,00	85,68
WE15	3.666	3.666	15,30	101,7	0,00	82,28	7,11	-3,00	0,00	0,00	86,39
WE16	3.852	3.852	14,65	101,7	0,00	82,71	7,33	-3,00	0,00	0,00	87,05
WE17	5.054	5.054	10,95	101,7	0,00	85,07	8,67	-3,00	0,00	0,00	90,75
WE18	5.113	5.113	10,78	101,7	0,00	85,17	8,74	-3,00	0,00	0,00	90,91
WE19	5.484	5.485	10,60	102,5	0,00	85,78	9,11	-3,00	0,00	0,00	91,89
WE20	5.290	5.290	11,11	102,5	0,00	85,47	8,92	-3,00	0,00	0,00	91,39
WE21	4.174	4.174	15,77	103,9	0,00	83,41	7,71	-3,00	0,00	0,00	88,12
WE22	3.600	3.601	17,74	103,9	0,00	82,13	7,02	-3,00	0,00	0,00	86,15
WE23	4.244	4.244	15,55	103,9	0,00	83,56	7,79	-3,00	0,00	0,00	88,35
WE24	3.166	3.167	19,42	103,9	0,00	81,01	6,47	-3,00	0,00	0,00	84,48
WE25	3.303	3.304	19,57	104,6	0,00	81,38	6,65	-3,00	0,00	0,00	85,03
WE26	3.273	3.274	19,69	104,6	0,00	81,30	6,61	-3,00	0,00	0,00	84,91
WE27	3.325	3.326	19,48	104,6	0,00	81,44	6,67	-3,00	0,00	0,00	85,11
WE28	3.056	3.057	20,57	104,6	0,00	80,70	6,32	-3,00	0,00	0,00	84,02
WE29	3.110	3.111	20,34	104,6	0,00	80,86	6,39	-3,00	0,00	0,00	84,25
WE30	3.504	3.504	18,80	104,6	0,00	81,89	6,90	-3,00	0,00	0,00	85,80
WE31	5.278	5.279	13,24	104,6	0,00	85,45	8,90	-3,00	0,00	0,00	91,36
WE32	5.224	5.225	13,38	104,6	0,00	85,36	8,85	-3,00	0,00	0,00	91,21
WE33	4.487	4.488	15,49	104,6	0,00	84,04	8,07	-3,00	0,00	0,00	89,11
WE34	3.618	3.618	18,38	104,6	0,00	82,17	7,05	-3,00	0,00	0,00	86,22
WE35	3.056	3.056	20,57	104,6	0,00	80,70	6,32	-3,00	0,00	0,00	84,02
WE36	3.067	3.068	20,52	104,6	0,00	80,74	6,33	-3,00	0,00	0,00	84,07
WE37	4.084	4.084	16,76	104,6	0,00	83,22	7,61	-3,00	0,00	0,00	87,83
WE38	2.959	2.960	20,98	104,6	0,00	80,43	6,19	-3,00	0,00	0,00	83,61
WE39	5.190	5.191	13,47	104,6	0,00	85,30	8,82	-3,00	0,00	0,00	91,12
WE40	3.500	3.501	18,81	104,6	0,00	81,88	6,90	-3,00	0,00	0,00	85,78
WE41	5.424	5.424	12,86	104,6	0,00	85,69	9,05	-3,00	0,00	0,00	91,74
WE42	5.366	5.366	13,01	104,6	0,00	85,59	8,99	-3,00	0,00	0,00	91,59
WE43	5.279	5.279	13,24	104,6	0,00	85,45	8,91	-3,00	0,00	0,00	91,36
WE44	5.338	5.338	13,08	104,6	0,00	85,55	8,96	-3,00	0,00	0,00	91,51
WE45	5.152	5.153	13,58	104,6	0,00	85,24	8,78	-3,00	0,00	0,00	91,02
WE46	3.206	3.207	19,95	104,6	0,00	81,12	6,52	-3,00	0,00	0,00	84,64
WE47	5.242	5.243	13,33	104,6	0,00	85,39	8,87	-3,00	0,00	0,00	91,26
WE48	5.635	5.635	12,32	104,6	0,00	86,02	9,26	-3,00	0,00	0,00	92,28
WE49	5.425	5.425	12,85	104,6	0,00	85,69	9,05	-3,00	0,00	0,00	91,74
WE50	5.461	5.461	12,76	104,6	0,00	85,75	9,09	-3,00	0,00	0,00	91,83
WE51	5.338	5.338	13,08	104,6	0,00	85,55	8,96	-3,00	0,00	0,00	91,51
WE52	3.966	3.968	12,05	99,5	0,00	82,97	7,47	-3,00	0,00	0,00	87,44
WKA 01	2.249	2.255	21,62	101,1	0,00	78,06	4,43	-3,00	0,00	0,00	79,50
WKA 02	1.827	1.835	29,00	106,1	0,00	76,27	3,82	-3,00	0,00	0,00	77,09
WKA 03	1.950	1.957	23,30	101,1	0,00	76,83	3,99	-3,00	0,00	0,00	77,82
WKA 04	1.577	1.586	30,67	106,1	0,00	75,01	3,41	-3,00	0,00	0,00	75,42
WKA 05	1.769	1.777	24,42	101,1	0,00	75,99	3,70	-3,00	0,00	0,00	76,70
WKA 06	1.830	1.838	23,30	101,1	0,00	76,29	4,50	-3,00	0,00	0,00	77,79
WKA 07	2.098	2.105	22,44	101,1	0,00	77,47	4,21	-3,00	0,00	0,00	78,68
WKA 08	2.459	2.465	25,48	106,1	0,00	78,84	4,77	-3,00	0,00	0,00	80,60
WKA 09	2.204	2.210	24,83	104,1	0,00	77,89	4,37	-3,00	0,00	0,00	79,26
WKA 10	1.541	1.551	25,97	101,1	0,00	74,81	3,34	-3,00	0,00	0,00	75,15
WKA 11	1.113	1.126	29,86	102,1	0,00	72,03	3,21	-3,00	0,00	0,00	72,24
WKA 12	1.479	1.489	26,43	101,1	0,00	74,46	3,23	-3,00	0,00	0,00	74,69
WKA 13	1.847	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
WKA 14	1.431	1.441	26,66	101,1	0,00	74,17	3,27	-3,00	0,00	0,00	74,44
WKA 15	1.756	1.764	24,41	101,1	0,00	75,93	3,75	-3,00	0,00	0,00	76,69
WKA 16	1.088	1.101	29,56	101,1	0,00	71,83	2,70	-3,00	0,00	0,00	71,54
WKA 17	2.154	2.160	22,10	101,1	0,00	77,69	4,31	-3,00	0,00	0,00	79,00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0108-Granzin

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:46/3.4.415



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WKA 18	1.542	1.550	25,85	101,1	0,00	74,81	3,44	-3,00	0,00	0,00	75,24
WKA 19	1.246	1.258	27,27	100,1	0,00	72,99	2,82	-3,00	0,00	0,00	72,82
Summe			40,44								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: IO08 Granzin, Lange Str. 50

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B01	6.846	6.847	9,92	105,0	0,00	87,71	10,36	-3,00	0,00	0,00	95,07
B02	6.427	6.428	10,83	105,0	0,00	87,16	10,00	-3,00	0,00	0,00	94,16
B03	6.406	6.407	10,88	105,0	0,00	87,13	9,98	-3,00	0,00	0,00	94,11
B04	5.038	5.040	14,29	105,0	0,00	85,05	8,66	-3,00	0,00	0,00	90,71
B05	4.727	4.729	15,17	105,0	0,00	84,49	8,33	-3,00	0,00	0,00	89,83
B06	6.131	6.132	11,51	105,0	0,00	86,75	9,73	-3,00	0,00	0,00	93,48
B07	4.693	4.694	15,27	105,0	0,00	84,43	8,29	-3,00	0,00	0,00	89,72
B08	5.123	5.124	14,05	105,0	0,00	85,19	8,75	-3,00	0,00	0,00	90,94
B09	5.800	5.801	12,31	105,0	0,00	86,27	9,42	-3,00	0,00	0,00	92,69
B10	5.500	5.501	13,06	105,0	0,00	85,81	9,13	-3,00	0,00	0,00	91,94
B11	5.261	5.263	13,68	105,0	0,00	85,42	8,89	-3,00	0,00	0,00	91,31
B12	4.527	4.528	15,76	105,0	0,00	84,12	8,11	-3,00	0,00	0,00	89,23
B13	4.344	4.346	16,32	105,0	0,00	83,76	7,91	-3,00	0,00	0,00	88,67
B14	6.729	6.730	7,97	102,8	0,00	87,56	10,26	-3,00	0,00	0,00	94,82
B15	6.409	6.409	8,68	102,8	0,00	87,14	9,98	-3,00	0,00	0,00	94,12
B16	6.951	6.952	7,50	102,8	0,00	87,84	10,45	-3,00	0,00	0,00	95,30
B17	6.807	6.807	7,80	102,8	0,00	87,66	10,33	-3,00	0,00	0,00	94,99
B18	6.468	6.468	8,54	102,8	0,00	87,22	10,03	-3,00	0,00	0,00	94,25
B19	7.312	7.312	6,76	102,8	0,00	88,28	10,75	-3,00	0,00	0,00	96,04
B20	7.094	7.094	7,20	102,8	0,00	88,02	10,57	-3,00	0,00	0,00	95,59
B21	6.879	6.880	7,65	102,8	0,00	87,75	10,39	-3,00	0,00	0,00	95,14
B22	7.611	7.612	6,17	102,8	0,00	88,63	11,00	-3,00	0,00	0,00	96,63
B23	7.200	7.200	6,98	102,8	0,00	88,15	10,66	-3,00	0,00	0,00	95,81
B24	7.002	7.003	7,39	102,8	0,00	87,91	10,50	-3,00	0,00	0,00	95,40
B25	6.162	6.163	9,24	102,8	0,00	86,80	9,76	-3,00	0,00	0,00	93,55
B26	5.948	5.949	9,75	102,8	0,00	86,49	9,56	-3,00	0,00	0,00	93,05
B27	5.705	5.706	10,34	102,8	0,00	86,13	9,33	-3,00	0,00	0,00	92,45
B28	5.575	5.576	10,67	102,8	0,00	85,93	9,20	-3,00	0,00	0,00	92,13
B29	5.728	5.728	10,28	102,8	0,00	86,16	9,35	-3,00	0,00	0,00	92,51
B30	5.917	5.918	9,82	102,8	0,00	86,44	9,53	-3,00	0,00	0,00	92,97
PA1	5.869	5.872	9,64	101,6	0,00	86,38	8,62	-3,00	0,00	0,00	91,99
PA2	5.800	5.803	9,80	101,6	0,00	86,27	8,55	-3,00	0,00	0,00	91,83
PA3	5.506	5.509	10,52	101,6	0,00	85,82	8,28	-3,00	0,00	0,00	91,11
PA4	5.392	5.395	10,81	101,6	0,00	85,64	8,18	-3,00	0,00	0,00	90,81
PA5	6.152	6.155	11,75	104,1	0,00	86,78	8,59	-3,00	0,00	0,00	92,38
PA6	6.569	6.571	10,86	104,1	0,00	87,35	8,91	-3,00	0,00	0,00	93,26
PA7	6.724	6.726	11,65	105,5	0,00	87,56	9,33	-3,00	0,00	0,00	93,89
PA8	7.085	7.087	9,83	104,1	0,00	88,01	9,29	-3,00	0,00	0,00	94,30
WE01	4.587	4.587	15,89	105,3	0,00	84,23	8,18	-3,00	0,00	0,00	89,41
WE02	4.800	4.800	15,26	105,3	0,00	84,63	8,41	-3,00	0,00	0,00	90,03
WE03	5.278	5.278	13,94	105,3	0,00	85,45	8,90	-3,00	0,00	0,00	91,35
WE04	3.706	3.707	18,76	105,3	0,00	82,38	7,15	-3,00	0,00	0,00	86,53
WE05	5.335	5.336	13,79	105,3	0,00	85,54	8,96	-3,00	0,00	0,00	91,51
WE06	5.482	5.482	13,41	105,3	0,00	85,78	9,11	-3,00	0,00	0,00	91,89
WE07	5.337	5.338	13,78	105,3	0,00	85,55	8,96	-3,00	0,00	0,00	91,51
WE08	4.591	4.592	15,87	105,3	0,00	84,24	8,18	-3,00	0,00	0,00	89,42
WE09	4.786	4.786	15,30	105,3	0,00	84,60	8,39	-3,00	0,00	0,00	89,99
WE10	5.030	5.030	14,61	105,3	0,00	85,03	8,65	-3,00	0,00	0,00	90,68
WE11	5.223	5.224	14,09	105,3	0,00	85,36	8,85	-3,00	0,00	0,00	91,21
WE12	5.356	5.356	13,73	105,3	0,00	85,58	8,98	-3,00	0,00	0,00	91,56
WE13	5.192	5.192	14,17	105,3	0,00	85,31	8,82	-3,00	0,00	0,00	91,12
WE14	3.795	3.796	14,84	101,7	0,00	82,59	7,26	-3,00	0,00	0,00	86,85
WE15	3.996	3.996	14,16	101,7	0,00	83,03	7,50	-3,00	0,00	0,00	87,54
WE16	4.178	4.178	13,56	101,7	0,00	83,42	7,72	-3,00	0,00	0,00	88,14

(Fortsetzung nächste Seite)...



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WE17	5.387	5.388	10,05	101,7	0,00	85,63	9,01	-3,00	0,00	0,00	91,64
WE18	5.450	5.450	9,89	101,7	0,00	85,73	9,08	-3,00	0,00	0,00	91,80
WE19	5.812	5.812	9,78	102,5	0,00	86,29	9,43	-3,00	0,00	0,00	92,71
WE20	5.618	5.618	10,26	102,5	0,00	85,99	9,24	-3,00	0,00	0,00	92,23
WE21	4.498	4.499	14,75	103,9	0,00	84,06	8,08	-3,00	0,00	0,00	89,14
WE22	3.926	3.927	16,59	103,9	0,00	82,88	7,42	-3,00	0,00	0,00	87,30
WE23	4.575	4.575	14,52	103,9	0,00	84,21	8,16	-3,00	0,00	0,00	89,37
WE24	3.496	3.496	18,13	103,9	0,00	81,87	6,89	-3,00	0,00	0,00	85,77
WE25	3.640	3.640	18,30	104,6	0,00	82,22	7,07	-3,00	0,00	0,00	86,30
WE26	3.594	3.595	18,46	104,6	0,00	82,11	7,02	-3,00	0,00	0,00	86,13
WE27	3.658	3.658	18,23	104,6	0,00	82,27	7,10	-3,00	0,00	0,00	86,36
WE28	3.389	3.390	19,23	104,6	0,00	81,60	6,76	-3,00	0,00	0,00	85,36
WE29	3.449	3.450	19,00	104,6	0,00	81,76	6,83	-3,00	0,00	0,00	85,59
WE30	3.838	3.839	17,59	104,6	0,00	82,68	7,32	-3,00	0,00	0,00	87,00
WE31	5.598	5.598	12,41	104,6	0,00	85,96	9,22	-3,00	0,00	0,00	92,18
WE32	5.549	5.549	12,54	104,6	0,00	85,88	9,17	-3,00	0,00	0,00	92,06
WE33	4.807	4.807	14,54	104,6	0,00	84,64	8,41	-3,00	0,00	0,00	90,05
WE34	3.937	3.938	17,25	104,6	0,00	82,90	7,43	-3,00	0,00	0,00	87,34
WE35	3.391	3.392	19,22	104,6	0,00	81,61	6,76	-3,00	0,00	0,00	85,37
WE36	3.392	3.392	19,22	104,6	0,00	81,61	6,76	-3,00	0,00	0,00	85,37
WE37	4.414	4.414	15,71	104,6	0,00	83,90	7,98	-3,00	0,00	0,00	88,88
WE38	3.288	3.288	19,63	104,6	0,00	81,34	6,63	-3,00	0,00	0,00	84,96
WE39	5.528	5.529	12,59	104,6	0,00	85,85	9,15	-3,00	0,00	0,00	92,01
WE40	3.831	3.832	17,62	104,6	0,00	82,67	7,31	-3,00	0,00	0,00	86,98
WE41	5.728	5.728	12,09	104,6	0,00	86,16	9,35	-3,00	0,00	0,00	92,51
WE42	5.697	5.697	12,16	104,6	0,00	86,11	9,32	-3,00	0,00	0,00	92,43
WE43	5.591	5.591	12,43	104,6	0,00	85,95	9,22	-3,00	0,00	0,00	92,17
WE44	5.645	5.646	12,29	104,6	0,00	86,03	9,27	-3,00	0,00	0,00	92,30
WE45	5.458	5.459	12,77	104,6	0,00	85,74	9,09	-3,00	0,00	0,00	91,83
WE46	3.541	3.542	18,66	104,6	0,00	81,98	6,95	-3,00	0,00	0,00	85,93
WE47	5.558	5.558	12,51	104,6	0,00	85,90	9,18	-3,00	0,00	0,00	92,08
WE48	5.962	5.963	11,51	104,6	0,00	86,51	9,57	-3,00	0,00	0,00	93,08
WE49	5.750	5.750	12,03	104,6	0,00	86,19	9,37	-3,00	0,00	0,00	92,56
WE50	5.790	5.791	11,93	104,6	0,00	86,25	9,41	-3,00	0,00	0,00	92,66
WE51	5.660	5.660	12,25	104,6	0,00	86,06	9,28	-3,00	0,00	0,00	92,34
WE52	4.283	4.285	11,02	99,5	0,00	83,64	7,84	-3,00	0,00	0,00	88,48
WKA 01	2.021	2.028	22,88	101,1	0,00	77,14	4,10	-3,00	0,00	0,00	78,24
WKA 02	1.569	1.578	30,73	106,1	0,00	74,96	3,40	-3,00	0,00	0,00	75,36
WKA 03	1.755	1.763	24,51	101,1	0,00	75,93	3,68	-3,00	0,00	0,00	76,61
WKA 04	1.385	1.395	32,11	106,1	0,00	73,89	3,09	-3,00	0,00	0,00	73,98
WKA 05	1.633	1.641	25,33	101,1	0,00	75,30	3,48	-3,00	0,00	0,00	75,79
WKA 06	1.767	1.775	23,72	101,1	0,00	75,98	4,40	-3,00	0,00	0,00	77,38
WKA 07	2.102	2.108	22,42	101,1	0,00	77,48	4,22	-3,00	0,00	0,00	78,70
WKA 08	2.485	2.491	25,36	106,1	0,00	78,93	4,81	-3,00	0,00	0,00	80,73
WKA 09	1.931	1.937	26,38	104,1	0,00	76,74	3,96	-3,00	0,00	0,00	77,70
WKA 10	1.261	1.273	28,16	101,1	0,00	73,10	2,86	-3,00	0,00	0,00	72,96
WKA 11	1.299	1.310	28,18	102,1	0,00	73,34	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,91
WKA 12	1.628	1.637	25,36	101,1	0,00	75,28	3,48	-3,00	0,00	0,00	75,76
WKA 13	1.915	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
WKA 14	1.527	1.536	25,96	101,1	0,00	74,73	3,41	-3,00	0,00	0,00	75,14
WKA 15	1.885	1.892	23,62	101,1	0,00	76,54	3,94	-3,00	0,00	0,00	77,48
WKA 16	1.093	1.105	29,52	101,1	0,00	71,87	2,71	-3,00	0,00	0,00	71,58
WKA 17	2.271	2.277	21,49	101,1	0,00	78,15	4,46	-3,00	0,00	0,00	79,61
WKA 18	1.535	1.543	25,91	101,1	0,00	74,77	3,42	-3,00	0,00	0,00	75,19
WKA 19	1.060	1.073	28,99	100,1	0,00	71,61	2,49	-3,00	0,00	0,00	71,10
Summe			40,69								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IO09 Granzin, Lange Str. 47

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B01	6.727	6.728	10,17	105,0	0,00	87,56	10,26	-3,00	0,00	0,00	94,82
B02	6.308	6.309	11,10	105,0	0,00	87,00	9,89	-3,00	0,00	0,00	93,89
B03	6.286	6.286	11,16	105,0	0,00	86,97	9,87	-3,00	0,00	0,00	93,84
B04	4.918	4.920	14,62	105,0	0,00	84,84	8,53	-3,00	0,00	0,00	90,37
B05	4.607	4.608	15,52	105,0	0,00	84,27	8,20	-3,00	0,00	0,00	89,47
B06	6.010	6.011	11,80	105,0	0,00	86,58	9,62	-3,00	0,00	0,00	93,20
B07	4.572	4.573	15,63	105,0	0,00	84,20	8,16	-3,00	0,00	0,00	89,37
B08	5.002	5.003	14,39	105,0	0,00	84,98	8,62	-3,00	0,00	0,00	90,61
B09	5.679	5.680	12,60	105,0	0,00	86,09	9,30	-3,00	0,00	0,00	92,39
B10	5.379	5.380	13,37	105,0	0,00	85,62	9,01	-3,00	0,00	0,00	91,62
B11	5.140	5.142	14,01	105,0	0,00	85,22	8,77	-3,00	0,00	0,00	90,99
B12	4.408	4.409	16,13	105,0	0,00	83,89	7,98	-3,00	0,00	0,00	88,87
B13	4.225	4.226	16,70	105,0	0,00	83,52	7,77	-3,00	0,00	0,00	88,29
B14	6.609	6.609	8,23	102,8	0,00	87,40	10,16	-3,00	0,00	0,00	94,56
B15	6.287	6.288	8,95	102,8	0,00	86,97	9,87	-3,00	0,00	0,00	93,84
B16	6.830	6.831	7,75	102,8	0,00	87,69	10,35	-3,00	0,00	0,00	95,04
B17	6.686	6.686	8,06	102,8	0,00	87,50	10,23	-3,00	0,00	0,00	94,73
B18	6.346	6.347	8,82	102,8	0,00	87,05	9,92	-3,00	0,00	0,00	93,98
B19	7.191	7.191	7,00	102,8	0,00	88,14	10,65	-3,00	0,00	0,00	95,79
B20	6.973	6.973	7,45	102,8	0,00	87,87	10,47	-3,00	0,00	0,00	95,34
B21	6.759	6.759	7,91	102,8	0,00	87,60	10,29	-3,00	0,00	0,00	94,89
B22	7.490	7.491	6,40	102,8	0,00	88,49	10,90	-3,00	0,00	0,00	96,39
B23	7.079	7.079	7,23	102,8	0,00	88,00	10,56	-3,00	0,00	0,00	95,56
B24	6.882	6.882	7,64	102,8	0,00	87,75	10,39	-3,00	0,00	0,00	95,15
B25	6.041	6.042	9,53	102,8	0,00	86,62	9,65	-3,00	0,00	0,00	93,27
B26	5.827	5.828	10,04	102,8	0,00	86,31	9,44	-3,00	0,00	0,00	92,75
B27	5.584	5.585	10,64	102,8	0,00	85,94	9,21	-3,00	0,00	0,00	92,15
B28	5.454	5.455	10,98	102,8	0,00	85,74	9,08	-3,00	0,00	0,00	91,82
B29	5.606	5.607	10,59	102,8	0,00	85,97	9,23	-3,00	0,00	0,00	92,21
B30	5.796	5.797	10,12	102,8	0,00	86,26	9,41	-3,00	0,00	0,00	92,68
PA1	5.974	5.976	9,39	101,6	0,00	86,53	8,71	-3,00	0,00	0,00	92,24
PA2	5.908	5.911	9,55	101,6	0,00	86,43	8,65	-3,00	0,00	0,00	92,08
PA3	5.617	5.620	10,25	101,6	0,00	85,99	8,39	-3,00	0,00	0,00	91,38
PA4	5.505	5.508	10,53	101,6	0,00	85,82	8,28	-3,00	0,00	0,00	91,10
PA5	6.259	6.262	11,52	104,1	0,00	86,93	8,67	-3,00	0,00	0,00	92,61
PA6	6.679	6.682	10,63	104,1	0,00	87,50	8,99	-3,00	0,00	0,00	93,49
PA7	6.837	6.839	11,41	105,5	0,00	87,70	9,42	-3,00	0,00	0,00	94,13
PA8	7.199	7.201	9,61	104,1	0,00	88,15	9,37	-3,00	0,00	0,00	94,51
WE01	4.698	4.699	15,56	105,3	0,00	84,44	8,30	-3,00	0,00	0,00	89,74
WE02	4.912	4.912	14,94	105,3	0,00	84,83	8,53	-3,00	0,00	0,00	90,35
WE03	5.383	5.383	13,66	105,3	0,00	85,62	9,01	-3,00	0,00	0,00	91,63
WE04	3.818	3.818	18,37	105,3	0,00	82,64	7,29	-3,00	0,00	0,00	86,93
WE05	5.438	5.438	13,52	105,3	0,00	85,71	9,06	-3,00	0,00	0,00	91,77
WE06	5.594	5.594	13,12	105,3	0,00	85,95	9,22	-3,00	0,00	0,00	92,17
WE07	5.450	5.450	13,49	105,3	0,00	85,73	9,08	-3,00	0,00	0,00	91,80
WE08	4.700	4.700	15,55	105,3	0,00	84,44	8,30	-3,00	0,00	0,00	89,74
WE09	4.896	4.896	14,99	105,3	0,00	84,80	8,51	-3,00	0,00	0,00	90,31
WE10	5.142	5.143	14,30	105,3	0,00	85,22	8,77	-3,00	0,00	0,00	90,99
WE11	5.334	5.334	13,79	105,3	0,00	85,54	8,96	-3,00	0,00	0,00	91,50
WE12	5.465	5.466	13,45	105,3	0,00	85,75	9,09	-3,00	0,00	0,00	91,85
WE13	5.299	5.300	13,88	105,3	0,00	85,49	8,93	-3,00	0,00	0,00	91,41
WE14	3.904	3.905	14,47	101,7	0,00	82,83	7,39	-3,00	0,00	0,00	87,23
WE15	4.108	4.109	13,78	101,7	0,00	83,27	7,64	-3,00	0,00	0,00	87,91
WE16	4.289	4.289	13,20	101,7	0,00	83,65	7,84	-3,00	0,00	0,00	88,49
WE17	5.502	5.502	9,75	101,7	0,00	85,81	9,13	-3,00	0,00	0,00	91,94
WE18	5.566	5.566	9,59	101,7	0,00	85,91	9,19	-3,00	0,00	0,00	92,10
WE19	5.922	5.923	9,51	102,5	0,00	86,45	9,53	-3,00	0,00	0,00	92,98
WE20	5.729	5.729	9,98	102,5	0,00	86,16	9,35	-3,00	0,00	0,00	92,51
WE21	4.608	4.609	14,42	103,9	0,00	84,27	8,20	-3,00	0,00	0,00	89,47
WE22	4.037	4.037	16,22	103,9	0,00	83,12	7,55	-3,00	0,00	0,00	87,67
WE23	4.688	4.688	14,19	103,9	0,00	84,42	8,29	-3,00	0,00	0,00	89,71
WE24	3.608	3.609	17,71	103,9	0,00	82,15	7,03	-3,00	0,00	0,00	86,18
WE25	3.757	3.757	17,88	104,6	0,00	82,50	7,22	-3,00	0,00	0,00	86,71

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WE26	3.702	3.703	18,07	104,6	0,00	82,37	7,15	-3,00	0,00	0,00	86,52
WE27	3.772	3.773	17,82	104,6	0,00	82,53	7,24	-3,00	0,00	0,00	86,77
WE28	3.504	3.504	18,80	104,6	0,00	81,89	6,90	-3,00	0,00	0,00	85,79
WE29	3.568	3.568	18,56	104,6	0,00	82,05	6,98	-3,00	0,00	0,00	86,03
WE30	3.954	3.954	17,20	104,6	0,00	82,94	7,45	-3,00	0,00	0,00	87,39
WE31	5.705	5.705	12,14	104,6	0,00	86,12	9,33	-3,00	0,00	0,00	92,45
WE32	5.658	5.658	12,26	104,6	0,00	86,05	9,28	-3,00	0,00	0,00	92,34
WE33	4.914	4.914	14,24	104,6	0,00	84,83	8,53	-3,00	0,00	0,00	90,36
WE34	4.045	4.045	16,89	104,6	0,00	83,14	7,56	-3,00	0,00	0,00	87,70
WE35	3.508	3.508	18,78	104,6	0,00	81,90	6,91	-3,00	0,00	0,00	85,81
WE36	3.502	3.503	18,80	104,6	0,00	81,89	6,90	-3,00	0,00	0,00	85,79
WE37	4.527	4.527	15,37	104,6	0,00	84,12	8,11	-3,00	0,00	0,00	89,23
WE38	3.400	3.400	19,19	104,6	0,00	81,63	6,77	-3,00	0,00	0,00	85,40
WE39	5.646	5.646	12,29	104,6	0,00	86,04	9,27	-3,00	0,00	0,00	92,30
WE40	3.945	3.945	17,23	104,6	0,00	82,92	7,44	-3,00	0,00	0,00	87,36
WE41	5.828	5.828	11,84	104,6	0,00	86,31	9,44	-3,00	0,00	0,00	92,75
WE42	5.810	5.810	11,88	104,6	0,00	86,28	9,43	-3,00	0,00	0,00	92,71
WE43	5.694	5.694	12,17	104,6	0,00	86,11	9,32	-3,00	0,00	0,00	92,42
WE44	5.747	5.747	12,04	104,6	0,00	86,19	9,37	-3,00	0,00	0,00	92,56
WE45	5.559	5.560	12,51	104,6	0,00	85,90	9,18	-3,00	0,00	0,00	92,09
WE46	3.657	3.657	18,24	104,6	0,00	82,26	7,09	-3,00	0,00	0,00	86,36
WE47	5.663	5.663	12,25	104,6	0,00	86,06	9,29	-3,00	0,00	0,00	92,35
WE48	6.073	6.074	11,25	104,6	0,00	86,67	9,67	-3,00	0,00	0,00	93,34
WE49	5.859	5.860	11,76	104,6	0,00	86,36	9,47	-3,00	0,00	0,00	92,83
WE50	5.903	5.903	11,66	104,6	0,00	86,42	9,51	-3,00	0,00	0,00	92,94
WE51	5.768	5.769	11,98	104,6	0,00	86,22	9,39	-3,00	0,00	0,00	92,61
WE52	4.389	4.391	10,68	99,5	0,00	83,85	7,96	-3,00	0,00	0,00	88,81
WKA 01	1.965	1.971	23,21	101,1	0,00	76,90	4,01	-3,00	0,00	0,00	77,90
WKA 02	1.500	1.509	31,23	106,1	0,00	74,58	3,29	-3,00	0,00	0,00	74,86
WKA 03	1.715	1.723	24,78	101,1	0,00	75,72	3,62	-3,00	0,00	0,00	76,34
WKA 04	1.349	1.359	32,40	106,1	0,00	73,67	3,03	-3,00	0,00	0,00	73,69
WKA 05	1.618	1.627	25,43	101,1	0,00	75,23	3,46	-3,00	0,00	0,00	75,69
WKA 06	1.779	1.787	23,64	101,1	0,00	76,04	4,42	-3,00	0,00	0,00	77,46
WKA 07	2.135	2.142	22,23	101,1	0,00	77,62	4,27	-3,00	0,00	0,00	78,88
WKA 08	2.525	2.530	25,17	106,1	0,00	79,06	4,86	-3,00	0,00	0,00	80,92
WKA 09	1.852	1.859	26,86	104,1	0,00	76,39	3,84	-3,00	0,00	0,00	77,22
WKA 10	1.184	1.196	28,84	101,1	0,00	72,56	2,72	-3,00	0,00	0,00	72,28
WKA 11	1.393	1.403	27,42	102,1	0,00	73,94	3,74	-3,00	0,00	0,00	74,68
WKA 12	1.710	1.719	24,80	101,1	0,00	75,70	3,61	-3,00	0,00	0,00	76,31
WKA 13	1.970	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
WKA 14	1.594	1.603	25,48	101,1	0,00	75,10	3,52	-3,00	0,00	0,00	75,61
WKA 15	1.959	1.966	23,18	101,1	0,00	76,87	4,04	-3,00	0,00	0,00	77,91
WKA 16	1.138	1.150	29,10	101,1	0,00	72,21	2,79	-3,00	0,00	0,00	72,00
WKA 17	2.340	2.346	21,14	101,1	0,00	78,40	4,55	-3,00	0,00	0,00	79,96
WKA 18	1.569	1.577	25,66	101,1	0,00	74,96	3,48	-3,00	0,00	0,00	75,43
WKA 19	1.031	1.045	29,27	100,1	0,00	71,38	2,43	-3,00	0,00	0,00	70,82
Summe			40,70								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: IO10 Granzin, Lange Str. 37

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B01	6.423	6.424	10,84	105,0	0,00	87,16	9,99	-3,00	0,00	0,00	94,15
B02	6.005	6.006	11,81	105,0	0,00	86,57	9,61	-3,00	0,00	0,00	93,18
B03	5.981	5.982	11,87	105,0	0,00	86,54	9,59	-3,00	0,00	0,00	93,13
B04	4.614	4.615	15,50	105,0	0,00	84,28	8,21	-3,00	0,00	0,00	89,49
B05	4.302	4.304	16,46	105,0	0,00	83,68	7,86	-3,00	0,00	0,00	88,54
B06	5.705	5.706	12,54	105,0	0,00	86,13	9,33	-3,00	0,00	0,00	92,45
B07	4.267	4.268	16,57	105,0	0,00	83,60	7,82	-3,00	0,00	0,00	88,42
B08	4.697	4.698	15,26	105,0	0,00	84,44	8,30	-3,00	0,00	0,00	89,74
B09	5.374	5.375	13,38	105,0	0,00	85,61	9,00	-3,00	0,00	0,00	91,61
B10	5.074	5.076	14,19	105,0	0,00	85,11	8,70	-3,00	0,00	0,00	90,81

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B11	4.836	4.837	14,85	105,0	0,00	84,69	8,45	-3,00	0,00	0,00	90,14
B12	4.105	4.106	17,09	105,0	0,00	83,27	7,63	-3,00	0,00	0,00	87,90
B13	3.920	3.922	17,71	105,0	0,00	82,87	7,42	-3,00	0,00	0,00	87,29
B14	6.304	6.304	8,91	102,8	0,00	86,99	9,89	-3,00	0,00	0,00	93,88
B15	5.983	5.983	9,66	102,8	0,00	86,54	9,59	-3,00	0,00	0,00	93,13
B16	6.525	6.526	8,42	102,8	0,00	87,29	10,08	-3,00	0,00	0,00	94,38
B17	6.382	6.382	8,74	102,8	0,00	87,10	9,96	-3,00	0,00	0,00	94,06
B18	6.043	6.044	9,52	102,8	0,00	86,63	9,65	-3,00	0,00	0,00	93,27
B19	6.886	6.887	7,63	102,8	0,00	87,76	10,40	-3,00	0,00	0,00	95,16
B20	6.669	6.670	8,10	102,8	0,00	87,48	10,21	-3,00	0,00	0,00	94,69
B21	6.457	6.458	8,57	102,8	0,00	87,20	10,02	-3,00	0,00	0,00	94,23
B22	7.187	7.188	7,01	102,8	0,00	88,13	10,65	-3,00	0,00	0,00	95,78
B23	6.777	6.778	7,87	102,8	0,00	87,62	10,30	-3,00	0,00	0,00	94,93
B24	6.577	6.578	8,30	102,8	0,00	87,36	10,13	-3,00	0,00	0,00	94,49
B25	5.739	5.740	10,26	102,8	0,00	86,18	9,36	-3,00	0,00	0,00	92,54
B26	5.525	5.526	10,79	102,8	0,00	85,85	9,15	-3,00	0,00	0,00	92,00
B27	5.282	5.283	11,43	102,8	0,00	85,46	8,91	-3,00	0,00	0,00	91,37
B28	5.150	5.151	11,78	102,8	0,00	85,24	8,77	-3,00	0,00	0,00	91,01
B29	5.302	5.303	11,37	102,8	0,00	85,49	8,93	-3,00	0,00	0,00	91,42
B30	5.491	5.492	10,88	102,8	0,00	85,79	9,12	-3,00	0,00	0,00	91,91
PA1	6.228	6.230	8,81	101,6	0,00	86,89	8,93	-3,00	0,00	0,00	92,82
PA2	6.172	6.174	8,93	101,6	0,00	86,81	8,88	-3,00	0,00	0,00	92,70
PA3	5.887	5.889	9,60	101,6	0,00	86,40	8,63	-3,00	0,00	0,00	92,03
PA4	5.784	5.786	9,84	101,6	0,00	86,25	8,54	-3,00	0,00	0,00	91,79
PA5	6.519	6.522	10,96	104,1	0,00	87,29	8,87	-3,00	0,00	0,00	93,16
PA6	6.950	6.952	10,09	104,1	0,00	87,84	9,19	-3,00	0,00	0,00	94,03
PA7	7.114	7.116	10,84	105,5	0,00	88,05	9,65	-3,00	0,00	0,00	94,70
PA8	7.478	7.480	9,08	104,1	0,00	88,48	9,56	-3,00	0,00	0,00	95,04
WE01	4.989	4.989	14,73	105,3	0,00	84,96	8,61	-3,00	0,00	0,00	90,57
WE02	5.202	5.203	14,14	105,3	0,00	85,32	8,83	-3,00	0,00	0,00	91,15
WE03	5.660	5.661	12,95	105,3	0,00	86,06	9,28	-3,00	0,00	0,00	92,34
WE04	4.109	4.109	17,38	105,3	0,00	83,28	7,64	-3,00	0,00	0,00	87,91
WE05	5.709	5.710	12,83	105,3	0,00	86,13	9,33	-3,00	0,00	0,00	92,46
WE06	5.885	5.885	12,40	105,3	0,00	86,39	9,50	-3,00	0,00	0,00	92,89
WE07	5.741	5.741	12,75	105,3	0,00	86,18	9,36	-3,00	0,00	0,00	92,54
WE08	4.984	4.984	14,74	105,3	0,00	84,95	8,60	-3,00	0,00	0,00	90,55
WE09	5.183	5.183	14,19	105,3	0,00	85,29	8,81	-3,00	0,00	0,00	91,10
WE10	5.434	5.435	13,53	105,3	0,00	85,70	9,06	-3,00	0,00	0,00	91,76
WE11	5.623	5.623	13,05	105,3	0,00	86,00	9,25	-3,00	0,00	0,00	92,25
WE12	5.752	5.752	12,73	105,3	0,00	86,20	9,37	-3,00	0,00	0,00	92,57
WE13	5.582	5.582	13,15	105,3	0,00	85,94	9,21	-3,00	0,00	0,00	92,14
WE14	4.190	4.190	13,52	101,7	0,00	83,45	7,73	-3,00	0,00	0,00	88,18
WE15	4.401	4.401	12,85	101,7	0,00	83,87	7,97	-3,00	0,00	0,00	88,84
WE16	4.577	4.578	12,31	101,7	0,00	84,21	8,17	-3,00	0,00	0,00	89,38
WE17	5.798	5.798	9,01	101,7	0,00	86,27	9,42	-3,00	0,00	0,00	92,68
WE18	5.865	5.866	8,85	101,7	0,00	86,37	9,48	-3,00	0,00	0,00	92,85
WE19	6.211	6.212	8,83	102,5	0,00	86,86	9,80	-3,00	0,00	0,00	93,67
WE20	6.018	6.018	9,28	102,5	0,00	86,59	9,62	-3,00	0,00	0,00	93,21
WE21	4.896	4.896	13,59	103,9	0,00	84,80	8,51	-3,00	0,00	0,00	90,31
WE22	4.326	4.326	15,29	103,9	0,00	83,72	7,89	-3,00	0,00	0,00	88,61
WE23	4.981	4.982	13,35	103,9	0,00	84,95	8,60	-3,00	0,00	0,00	90,55
WE24	3.901	3.902	16,68	103,9	0,00	82,82	7,39	-3,00	0,00	0,00	87,22
WE25	4.056	4.057	16,85	104,6	0,00	83,16	7,58	-3,00	0,00	0,00	87,74
WE26	3.987	3.987	17,09	104,6	0,00	83,01	7,49	-3,00	0,00	0,00	87,51
WE27	4.068	4.069	16,82	104,6	0,00	83,19	7,59	-3,00	0,00	0,00	87,78
WE28	3.800	3.800	17,73	104,6	0,00	82,60	7,27	-3,00	0,00	0,00	86,86
WE29	3.871	3.871	17,48	104,6	0,00	82,76	7,35	-3,00	0,00	0,00	87,11
WE30	4.251	4.251	16,22	104,6	0,00	83,57	7,80	-3,00	0,00	0,00	88,37
WE31	5.986	5.986	11,46	104,6	0,00	86,54	9,59	-3,00	0,00	0,00	93,14
WE32	5.944	5.945	11,56	104,6	0,00	86,48	9,55	-3,00	0,00	0,00	93,04
WE33	5.195	5.195	13,46	104,6	0,00	85,31	8,82	-3,00	0,00	0,00	91,13
WE34	4.328	4.328	15,98	104,6	0,00	83,73	7,89	-3,00	0,00	0,00	88,61
WE35	3.807	3.807	17,70	104,6	0,00	82,61	7,28	-3,00	0,00	0,00	86,89
WE36	3.791	3.791	17,76	104,6	0,00	82,58	7,26	-3,00	0,00	0,00	86,83

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WE37	4.819	4.819	14,51	104,6	0,00	84,66	8,43	-3,00	0,00	0,00	90,09
WE38	3.691	3.692	18,11	104,6	0,00	82,34	7,14	-3,00	0,00	0,00	86,48
WE39	5.947	5.948	11,55	104,6	0,00	86,49	9,56	-3,00	0,00	0,00	93,04
WE40	4.239	4.239	16,26	104,6	0,00	83,55	7,79	-3,00	0,00	0,00	88,33
WE41	6.095	6.095	11,20	104,6	0,00	86,70	9,69	-3,00	0,00	0,00	93,39
WE42	6.103	6.104	11,18	104,6	0,00	86,71	9,70	-3,00	0,00	0,00	93,41
WE43	5.968	5.968	11,50	104,6	0,00	86,52	9,58	-3,00	0,00	0,00	93,09
WE44	6.017	6.017	11,38	104,6	0,00	86,59	9,62	-3,00	0,00	0,00	93,21
WE45	5.828	5.829	11,84	104,6	0,00	86,31	9,44	-3,00	0,00	0,00	92,76
WE46	3.955	3.955	17,20	104,6	0,00	82,94	7,46	-3,00	0,00	0,00	87,40
WE47	5.941	5.941	11,57	104,6	0,00	86,48	9,55	-3,00	0,00	0,00	93,03
WE48	6.362	6.363	10,58	104,6	0,00	87,07	9,94	-3,00	0,00	0,00	94,01
WE49	6.146	6.146	11,08	104,6	0,00	86,77	9,74	-3,00	0,00	0,00	93,51
WE50	6.194	6.194	10,97	104,6	0,00	86,84	9,79	-3,00	0,00	0,00	93,63
WE51	6.052	6.053	11,30	104,6	0,00	86,64	9,66	-3,00	0,00	0,00	93,29
WE52	4.669	4.671	9,84	99,5	0,00	84,39	8,27	-3,00	0,00	0,00	89,66
WKA 01	1.829	1.835	24,05	101,1	0,00	76,27	3,80	-3,00	0,00	0,00	77,07
WKA 02	1.339	1.349	32,48	106,1	0,00	73,60	3,01	-3,00	0,00	0,00	73,61
WKA 03	1.626	1.634	25,38	101,1	0,00	75,27	3,47	-3,00	0,00	0,00	75,74
WKA 04	1.282	1.292	32,95	106,1	0,00	73,23	2,91	-3,00	0,00	0,00	73,14
WKA 05	1.599	1.607	25,57	101,1	0,00	75,12	3,43	-3,00	0,00	0,00	75,55
WKA 06	1.823	1.830	23,36	101,1	0,00	76,25	4,49	-3,00	0,00	0,00	77,74
WKA 07	2.225	2.231	21,75	101,1	0,00	77,97	4,40	-3,00	0,00	0,00	79,37
WKA 08	2.625	2.630	24,69	106,1	0,00	79,40	5,00	-3,00	0,00	0,00	81,40
WKA 09	1.659	1.667	28,12	104,1	0,00	75,44	3,53	-3,00	0,00	0,00	75,97
WKA 10	1.005	1.020	30,55	101,1	0,00	71,17	2,40	-3,00	0,00	0,00	70,57
WKA 11	1.632	1.640	25,63	102,1	0,00	75,30	4,17	-3,00	0,00	0,00	76,46
WKA 12	1.919	1.927	23,48	101,1	0,00	76,70	3,94	-3,00	0,00	0,00	77,64
WKA 13	2.115	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
WKA 14	1.772	1.779	24,32	101,1	0,00	76,00	3,78	-3,00	0,00	0,00	76,78
WKA 15	2.148	2.154	22,13	101,1	0,00	77,67	4,30	-3,00	0,00	0,00	78,97
WKA 16	1.277	1.288	27,88	101,1	0,00	73,20	3,02	-3,00	0,00	0,00	73,21
WKA 17	2.514	2.519	20,30	101,1	0,00	79,02	4,78	-3,00	0,00	0,00	80,80
WKA 18	1.671	1.679	24,97	101,1	0,00	75,50	3,63	-3,00	0,00	0,00	76,13
WKA 19	999	1.013	29,60	100,1	0,00	71,11	2,37	-3,00	0,00	0,00	70,49
Summe			40,85								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: IO11 Bahlenrade, Granziner Str. 10

Höchster Schallwert

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B01	5.262	5.263	13,68	105,0	0,00	85,42	8,89	-3,00	0,00	0,00	91,31
B02	4.840	4.840	14,85	105,0	0,00	84,70	8,45	-3,00	0,00	0,00	90,15
B03	4.837	4.838	14,85	105,0	0,00	84,69	8,45	-3,00	0,00	0,00	90,14
B04	3.471	3.473	19,32	105,0	0,00	81,81	6,86	-3,00	0,00	0,00	85,68
B05	3.167	3.169	20,51	105,0	0,00	81,02	6,47	-3,00	0,00	0,00	84,49
B06	4.586	4.586	15,59	105,0	0,00	84,23	8,18	-3,00	0,00	0,00	89,41
B07	3.162	3.164	20,53	105,0	0,00	81,00	6,46	-3,00	0,00	0,00	84,47
B08	3.591	3.593	18,87	105,0	0,00	82,11	7,01	-3,00	0,00	0,00	86,12
B09	4.254	4.256	16,61	105,0	0,00	83,58	7,81	-3,00	0,00	0,00	88,38
B10	3.977	3.978	17,52	105,0	0,00	82,99	7,48	-3,00	0,00	0,00	87,48
B11	3.762	3.764	18,26	105,0	0,00	82,51	7,23	-3,00	0,00	0,00	86,74
B12	2.942	2.944	21,45	105,0	0,00	80,38	6,17	-3,00	0,00	0,00	83,54
B13	2.776	2.778	22,18	105,0	0,00	79,88	5,94	-3,00	0,00	0,00	82,81
B14	5.176	5.177	11,71	102,8	0,00	85,28	8,80	-3,00	0,00	0,00	91,08
B15	4.884	4.885	12,52	102,8	0,00	84,78	8,50	-3,00	0,00	0,00	90,28
B16	5.422	5.423	11,06	102,8	0,00	85,68	9,05	-3,00	0,00	0,00	91,73
B17	5.306	5.307	11,36	102,8	0,00	85,50	8,93	-3,00	0,00	0,00	91,43
B18	4.990	4.991	12,22	102,8	0,00	84,96	8,61	-3,00	0,00	0,00	90,57
B19	5.798	5.798	10,11	102,8	0,00	86,27	9,42	-3,00	0,00	0,00	92,68
B20	5.607	5.607	10,59	102,8	0,00	85,98	9,23	-3,00	0,00	0,00	92,21
B21	5.425	5.426	11,05	102,8	0,00	85,69	9,05	-3,00	0,00	0,00	91,74

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B22	6.129	6.129	9,32	102,8	0,00	86,75	9,73	-3,00	0,00	0,00	93,47
B23	5.743	5.743	10,25	102,8	0,00	86,18	9,36	-3,00	0,00	0,00	92,55
B24	5.432	5.433	11,03	102,8	0,00	85,70	9,06	-3,00	0,00	0,00	91,76
B25	4.704	4.705	13,04	102,8	0,00	84,45	8,31	-3,00	0,00	0,00	89,76
B26	4.496	4.497	13,66	102,8	0,00	84,06	8,08	-3,00	0,00	0,00	89,14
B27	4.262	4.263	14,39	102,8	0,00	83,59	7,81	-3,00	0,00	0,00	88,41
B28	4.096	4.097	14,92	102,8	0,00	83,25	7,62	-3,00	0,00	0,00	87,87
B29	4.228	4.229	14,49	102,8	0,00	83,53	7,78	-3,00	0,00	0,00	88,30
B30	4.405	4.406	13,94	102,8	0,00	83,88	7,98	-3,00	0,00	0,00	88,86
PA1	7.030	7.032	7,09	101,6	0,00	87,94	9,60	-3,00	0,00	0,00	94,54
PA2	7.023	7.025	7,10	101,6	0,00	87,93	9,60	-3,00	0,00	0,00	94,53
PA3	6.771	6.774	7,62	101,6	0,00	87,62	9,39	-3,00	0,00	0,00	94,01
PA4	6.714	6.717	7,74	101,6	0,00	87,54	9,35	-3,00	0,00	0,00	93,89
PA5	7.349	7.352	9,32	104,1	0,00	88,33	9,47	-3,00	0,00	0,00	94,80
PA6	7.832	7.834	8,44	104,1	0,00	88,88	9,80	-3,00	0,00	0,00	95,68
PA7	8.030	8.031	9,09	105,5	0,00	89,10	10,35	-3,00	0,00	0,00	96,45
PA8	8.402	8.403	7,46	104,1	0,00	89,49	10,18	-3,00	0,00	0,00	96,67
WE01	6.191	6.191	11,68	105,3	0,00	86,84	9,78	-3,00	0,00	0,00	93,62
WE02	6.404	6.405	11,19	105,3	0,00	87,13	9,98	-3,00	0,00	0,00	94,11
WE03	6.860	6.860	10,19	105,3	0,00	87,73	10,38	-3,00	0,00	0,00	95,10
WE04	5.311	5.311	13,85	105,3	0,00	85,50	8,94	-3,00	0,00	0,00	91,44
WE05	6.905	6.905	10,10	105,3	0,00	87,78	10,41	-3,00	0,00	0,00	95,20
WE06	7.087	7.087	9,72	105,3	0,00	88,01	10,57	-3,00	0,00	0,00	95,58
WE07	6.943	6.943	10,02	105,3	0,00	87,83	10,45	-3,00	0,00	0,00	95,28
WE08	6.186	6.187	11,69	105,3	0,00	86,83	9,78	-3,00	0,00	0,00	93,61
WE09	6.386	6.386	11,23	105,3	0,00	87,10	9,96	-3,00	0,00	0,00	94,06
WE10	6.636	6.636	10,67	105,3	0,00	87,44	10,18	-3,00	0,00	0,00	94,62
WE11	6.825	6.826	10,26	105,3	0,00	87,68	10,35	-3,00	0,00	0,00	95,03
WE12	6.955	6.955	9,99	105,3	0,00	87,85	10,46	-3,00	0,00	0,00	95,30
WE13	6.784	6.785	10,35	105,3	0,00	87,63	10,31	-3,00	0,00	0,00	94,94
WE14	5.393	5.393	10,04	101,7	0,00	85,64	9,02	-3,00	0,00	0,00	91,66
WE15	5.602	5.602	9,50	101,7	0,00	85,97	9,23	-3,00	0,00	0,00	92,19
WE16	5.780	5.780	9,06	101,7	0,00	86,24	9,40	-3,00	0,00	0,00	92,64
WE17	6.996	6.996	6,31	101,7	0,00	87,90	10,49	-3,00	0,00	0,00	95,39
WE18	7.057	7.057	6,18	101,7	0,00	87,97	10,54	-3,00	0,00	0,00	95,52
WE19	7.414	7.414	6,25	102,5	0,00	88,40	10,84	-3,00	0,00	0,00	96,24
WE20	7.220	7.221	6,64	102,5	0,00	88,17	10,68	-3,00	0,00	0,00	95,85
WE21	6.098	6.099	10,49	103,9	0,00	86,70	9,70	-3,00	0,00	0,00	93,40
WE22	5.529	5.529	11,89	103,9	0,00	85,85	9,15	-3,00	0,00	0,00	92,01
WE23	6.182	6.182	10,30	103,9	0,00	86,82	9,77	-3,00	0,00	0,00	93,60
WE24	5.102	5.102	13,01	103,9	0,00	85,16	8,72	-3,00	0,00	0,00	90,88
WE25	5.247	5.247	13,32	104,6	0,00	85,40	8,87	-3,00	0,00	0,00	91,27
WE26	5.190	5.190	13,48	104,6	0,00	85,30	8,81	-3,00	0,00	0,00	91,12
WE27	5.266	5.267	13,27	104,6	0,00	85,43	8,89	-3,00	0,00	0,00	91,32
WE28	4.997	4.998	14,00	104,6	0,00	84,98	8,62	-3,00	0,00	0,00	90,59
WE29	5.050	5.050	13,86	104,6	0,00	85,07	8,67	-3,00	0,00	0,00	90,74
WE30	5.447	5.447	12,80	104,6	0,00	85,72	9,07	-3,00	0,00	0,00	91,80
WE31	7.187	7.187	8,81	104,6	0,00	88,13	10,65	-3,00	0,00	0,00	95,78
WE32	7.147	7.147	8,89	104,6	0,00	88,08	10,62	-3,00	0,00	0,00	95,70
WE33	6.397	6.397	10,50	104,6	0,00	87,12	9,97	-3,00	0,00	0,00	94,09
WE34	5.530	5.530	12,58	104,6	0,00	85,85	9,16	-3,00	0,00	0,00	92,01
WE35	5.000	5.000	14,00	104,6	0,00	84,98	8,62	-3,00	0,00	0,00	90,60
WE36	4.993	4.994	14,01	104,6	0,00	84,97	8,61	-3,00	0,00	0,00	90,58
WE37	6.020	6.020	11,38	104,6	0,00	86,59	9,63	-3,00	0,00	0,00	93,22
WE38	4.893	4.893	14,30	104,6	0,00	84,79	8,51	-3,00	0,00	0,00	90,30
WE39	7.133	7.133	8,92	104,6	0,00	88,07	10,61	-3,00	0,00	0,00	95,67
WE40	5.439	5.439	12,82	104,6	0,00	85,71	9,07	-3,00	0,00	0,00	91,78
WE41	7.285	7.286	8,61	104,6	0,00	88,25	10,73	-3,00	0,00	0,00	95,98
WE42	7.304	7.304	8,57	104,6	0,00	88,27	10,75	-3,00	0,00	0,00	96,02
WE43	7.165	7.166	8,85	104,6	0,00	88,10	10,63	-3,00	0,00	0,00	95,74
WE44	7.211	7.211	8,76	104,6	0,00	88,16	10,67	-3,00	0,00	0,00	95,83
WE45	7.021	7.021	9,15	104,6	0,00	87,93	10,51	-3,00	0,00	0,00	95,44
WE46	5.150	5.150	13,58	104,6	0,00	85,24	8,77	-3,00	0,00	0,00	91,01
WE47	7.141	7.141	8,91	104,6	0,00	88,08	10,61	-3,00	0,00	0,00	95,69

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WE48	7.565	7.565	8,06	104,6	0,00	88,58	10,96	-3,00	0,00	0,00	96,54
WE49	7.348	7.349	8,48	104,6	0,00	88,32	10,78	-3,00	0,00	0,00	96,11
WE50	7.396	7.396	8,39	104,6	0,00	88,38	10,82	-3,00	0,00	0,00	96,20
WE51	7.255	7.255	8,67	104,6	0,00	88,21	10,71	-3,00	0,00	0,00	95,92
WE52	5.870	5.872	6,63	99,5	0,00	86,38	9,49	-3,00	0,00	0,00	92,86
WKA 01	1.365	1.374	27,32	101,1	0,00	73,76	3,03	-3,00	0,00	0,00	73,79
WKA 02	961	974	35,99	106,1	0,00	70,77	2,32	-3,00	0,00	0,00	70,10
WKA 03	1.437	1.446	26,76	101,1	0,00	74,20	3,16	-3,00	0,00	0,00	74,36
WKA 04	1.327	1.337	32,58	106,1	0,00	73,52	2,99	-3,00	0,00	0,00	73,51
WKA 05	1.685	1.692	24,98	101,1	0,00	75,57	3,57	-3,00	0,00	0,00	76,14
WKA 06	2.069	2.075	21,86	101,1	0,00	77,34	4,89	-3,00	0,00	0,00	79,23
WKA 07	2.558	2.563	20,06	101,1	0,00	79,18	4,88	-3,00	0,00	0,00	81,05
WKA 08	2.942	2.947	23,27	106,1	0,00	80,39	5,43	-3,00	0,00	0,00	82,82
WKA 09	970	983	33,91	104,1	0,00	70,85	2,33	-3,00	0,00	0,00	70,18
WKA 10	806	824	32,79	101,1	0,00	69,32	2,02	-3,00	0,00	0,00	68,33
WKA 11	2.531	2.536	20,42	102,1	0,00	79,08	5,59	-3,00	0,00	0,00	81,67
WKA 12	2.693	2.698	19,43	101,1	0,00	79,62	5,06	-3,00	0,00	0,00	81,69
WKA 13	2.654	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
WKA 14	2.463	2.468	20,54	101,1	0,00	78,85	4,71	-3,00	0,00	0,00	80,56
WKA 15	2.831	2.836	18,88	101,1	0,00	80,05	5,17	-3,00	0,00	0,00	82,22
WKA 16	1.955	1.962	23,21	101,1	0,00	76,85	4,04	-3,00	0,00	0,00	77,89
WKA 17	3.107	3.112	17,75	101,1	0,00	80,86	5,49	-3,00	0,00	0,00	83,35
WKA 18	2.145	2.151	22,15	101,1	0,00	77,65	4,30	-3,00	0,00	0,00	78,95
WKA 19	1.323	1.333	26,64	100,1	0,00	73,50	2,95	-3,00	0,00	0,00	73,45
Summe			41,82								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: IO12 Bahlenrade, Granziner Str. 2

Höchster Schallwert

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B01	5.082	5.083	14,17	105,0	0,00	85,12	8,70	-3,00	0,00	0,00	90,83
B02	4.659	4.660	15,37	105,0	0,00	84,37	8,26	-3,00	0,00	0,00	89,62
B03	4.660	4.660	15,37	105,0	0,00	84,37	8,26	-3,00	0,00	0,00	89,62
B04	3.295	3.297	20,00	105,0	0,00	81,36	6,64	-3,00	0,00	0,00	85,00
B05	2.992	2.994	21,24	105,0	0,00	80,52	6,23	-3,00	0,00	0,00	83,76
B06	4.412	4.413	16,12	105,0	0,00	83,89	7,98	-3,00	0,00	0,00	88,88
B07	2.992	2.994	21,23	105,0	0,00	80,53	6,23	-3,00	0,00	0,00	83,76
B08	3.421	3.422	19,51	105,0	0,00	81,69	6,80	-3,00	0,00	0,00	85,49
B09	4.080	4.082	17,17	105,0	0,00	83,22	7,60	-3,00	0,00	0,00	87,82
B10	3.807	3.808	18,10	105,0	0,00	82,61	7,28	-3,00	0,00	0,00	86,89
B11	3.597	3.599	18,85	105,0	0,00	82,12	7,02	-3,00	0,00	0,00	86,14
B12	2.763	2.765	22,24	105,0	0,00	79,83	5,92	-3,00	0,00	0,00	82,75
B13	2.600	2.602	23,00	105,0	0,00	79,31	5,69	-3,00	0,00	0,00	81,99
B14	5.001	5.002	12,19	102,8	0,00	84,98	8,62	-3,00	0,00	0,00	90,60
B15	4.713	4.714	13,01	102,8	0,00	84,47	8,31	-3,00	0,00	0,00	89,78
B16	5.250	5.251	11,51	102,8	0,00	85,40	8,88	-3,00	0,00	0,00	91,28
B17	5.138	5.139	11,81	102,8	0,00	85,22	8,76	-3,00	0,00	0,00	90,98
B18	4.826	4.827	12,69	102,8	0,00	84,67	8,44	-3,00	0,00	0,00	90,11
B19	5.628	5.629	10,53	102,8	0,00	86,01	9,25	-3,00	0,00	0,00	92,26
B20	5.441	5.441	11,01	102,8	0,00	85,71	9,07	-3,00	0,00	0,00	91,78
B21	5.264	5.265	11,48	102,8	0,00	85,43	8,89	-3,00	0,00	0,00	91,32
B22	5.963	5.964	9,71	102,8	0,00	86,51	9,57	-3,00	0,00	0,00	93,08
B23	5.581	5.582	10,65	102,8	0,00	85,94	9,21	-3,00	0,00	0,00	92,14
B24	5.254	5.255	11,50	102,8	0,00	85,41	8,88	-3,00	0,00	0,00	91,29
B25	4.544	4.545	13,51	102,8	0,00	84,15	8,13	-3,00	0,00	0,00	89,28
B26	4.337	4.338	14,15	102,8	0,00	83,75	7,90	-3,00	0,00	0,00	88,64
B27	4.104	4.105	14,89	102,8	0,00	83,27	7,63	-3,00	0,00	0,00	87,90
B28	3.933	3.934	15,47	102,8	0,00	82,90	7,43	-3,00	0,00	0,00	87,33
B29	4.062	4.063	15,03	102,8	0,00	83,18	7,58	-3,00	0,00	0,00	87,76
B30	4.237	4.238	14,47	102,8	0,00	83,54	7,78	-3,00	0,00	0,00	88,33
PA1	7.174	7.176	6,80	101,6	0,00	88,12	9,72	-3,00	0,00	0,00	94,83
PA2	7.173	7.175	6,80	101,6	0,00	88,12	9,72	-3,00	0,00	0,00	94,83

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WKA 07	2.669	2.674	19,54	101,1	0,00	79,54	5,03	-3,00	0,00	0,00	81,57
WKA 08	3.046	3.050	22,83	106,1	0,00	80,69	5,57	-3,00	0,00	0,00	83,26
WKA 09	977	989	33,83	104,1	0,00	70,91	2,34	-3,00	0,00	0,00	70,25
WKA 10	934	949	31,31	101,1	0,00	70,55	2,26	-3,00	0,00	0,00	69,81
WKA 11	2.697	2.702	19,63	102,1	0,00	79,63	5,83	-3,00	0,00	0,00	82,46
WKA 12	2.847	2.852	18,74	101,1	0,00	80,10	5,27	-3,00	0,00	0,00	82,38
WKA 13	2.786	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
WKA 14	2.612	2.617	19,84	101,1	0,00	79,36	4,90	-3,00	0,00	0,00	81,25
WKA 15	2.976	2.980	18,27	101,1	0,00	80,49	5,34	-3,00	0,00	0,00	82,82
WKA 16	2.110	2.116	22,34	101,1	0,00	77,51	4,25	-3,00	0,00	0,00	78,76
WKA 17	3.241	3.245	17,23	101,1	0,00	81,22	5,64	-3,00	0,00	0,00	83,87
WKA 18	2.278	2.283	21,45	101,1	0,00	78,17	4,47	-3,00	0,00	0,00	79,64
WKA 19	1.467	1.476	25,51	100,1	0,00	74,38	3,20	-3,00	0,00	0,00	74,58
Summe			41,25								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: IO13 Bahlenrade, Granziner Str. 9

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B01	4.878	4.879	14,74	105,0	0,00	84,77	8,49	-3,00	0,00	0,00	90,26
B02	4.453	4.454	15,99	105,0	0,00	83,97	8,03	-3,00	0,00	0,00	89,00
B03	4.469	4.470	15,94	105,0	0,00	84,01	8,05	-3,00	0,00	0,00	89,05
B04	3.112	3.114	20,73	105,0	0,00	80,87	6,40	-3,00	0,00	0,00	84,26
B05	2.816	2.818	22,00	105,0	0,00	80,00	5,99	-3,00	0,00	0,00	82,99
B06	4.238	4.239	16,66	105,0	0,00	83,55	7,79	-3,00	0,00	0,00	88,33
B07	2.838	2.840	21,90	105,0	0,00	80,07	6,02	-3,00	0,00	0,00	83,09
B08	3.262	3.264	20,13	105,0	0,00	81,27	6,59	-3,00	0,00	0,00	84,87
B09	3.908	3.910	17,75	105,0	0,00	82,84	7,40	-3,00	0,00	0,00	87,24
B10	3.650	3.652	18,66	105,0	0,00	82,25	7,09	-3,00	0,00	0,00	86,34
B11	3.455	3.457	19,38	105,0	0,00	81,77	6,84	-3,00	0,00	0,00	85,62
B12	2.567	2.569	23,16	105,0	0,00	79,19	5,64	-3,00	0,00	0,00	81,83
B13	2.422	2.424	23,88	105,0	0,00	78,69	5,42	-3,00	0,00	0,00	81,11
B14	4.821	4.821	12,70	102,8	0,00	84,66	8,43	-3,00	0,00	0,00	90,09
B15	4.551	4.552	13,49	102,8	0,00	84,16	8,14	-3,00	0,00	0,00	89,30
B16	5.083	5.084	11,96	102,8	0,00	85,12	8,71	-3,00	0,00	0,00	90,83
B17	4.987	4.988	12,23	102,8	0,00	84,96	8,61	-3,00	0,00	0,00	90,56
B18	4.687	4.688	13,09	102,8	0,00	84,42	8,29	-3,00	0,00	0,00	89,71
B19	5.468	5.468	10,94	102,8	0,00	85,76	9,09	-3,00	0,00	0,00	91,85
B20	5.295	5.295	11,39	102,8	0,00	85,48	8,92	-3,00	0,00	0,00	91,40
B21	5.133	5.134	11,83	102,8	0,00	85,21	8,76	-3,00	0,00	0,00	90,97
B22	5.817	5.818	10,06	102,8	0,00	86,30	9,43	-3,00	0,00	0,00	92,73
B23	5.448	5.449	10,99	102,8	0,00	85,73	9,08	-3,00	0,00	0,00	91,80
B24	5.061	5.062	12,02	102,8	0,00	85,09	8,68	-3,00	0,00	0,00	90,77
B25	4.416	4.417	13,90	102,8	0,00	83,90	7,99	-3,00	0,00	0,00	88,89
B26	4.214	4.215	14,54	102,8	0,00	83,49	7,76	-3,00	0,00	0,00	88,25
B27	3.987	3.988	15,29	102,8	0,00	83,01	7,49	-3,00	0,00	0,00	87,51
B28	3.799	3.800	15,93	102,8	0,00	82,60	7,27	-3,00	0,00	0,00	86,87
B29	3.917	3.918	15,52	102,8	0,00	82,86	7,41	-3,00	0,00	0,00	87,27
B30	4.084	4.085	14,96	102,8	0,00	83,22	7,61	-3,00	0,00	0,00	87,83
PA1	7.276	7.278	6,59	101,6	0,00	88,24	9,80	-3,00	0,00	0,00	95,04
PA2	7.289	7.292	6,57	101,6	0,00	88,26	9,81	-3,00	0,00	0,00	95,06
PA3	7.052	7.054	7,04	101,6	0,00	87,97	9,62	-3,00	0,00	0,00	94,59
PA4	7.014	7.016	7,12	101,6	0,00	87,92	9,59	-3,00	0,00	0,00	94,51
PA5	7.606	7.608	8,85	104,1	0,00	88,63	9,65	-3,00	0,00	0,00	95,27
PA6	8.107	8.109	7,96	104,1	0,00	89,18	9,99	-3,00	0,00	0,00	96,16
PA7	8.318	8.320	8,57	105,5	0,00	89,40	10,56	-3,00	0,00	0,00	96,97
PA8	8.693	8.694	6,98	104,1	0,00	89,78	10,36	-3,00	0,00	0,00	97,14
WE01	6.629	6.630	10,69	105,3	0,00	87,43	10,18	-3,00	0,00	0,00	94,61
WE02	6.843	6.843	10,23	105,3	0,00	87,70	10,36	-3,00	0,00	0,00	95,07
WE03	7.308	7.308	9,27	105,3	0,00	88,28	10,75	-3,00	0,00	0,00	96,03
WE04	5.749	5.749	12,73	105,3	0,00	86,19	9,37	-3,00	0,00	0,00	92,56
WE05	7.355	7.355	9,17	105,3	0,00	88,33	10,79	-3,00	0,00	0,00	96,12

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0108-Granzin

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Renik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:46/3.4.415



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WE06	7.525	7.525	8,84	105,3	0,00	88,53	10,93	-3,00	0,00	0,00	96,46
WE07	7.380	7.380	9,12	105,3	0,00	88,36	10,81	-3,00	0,00	0,00	96,17
WE08	6.630	6.630	10,69	105,3	0,00	87,43	10,18	-3,00	0,00	0,00	94,61
WE09	6.827	6.827	10,26	105,3	0,00	87,69	10,35	-3,00	0,00	0,00	95,03
WE10	7.073	7.073	9,75	105,3	0,00	87,99	10,56	-3,00	0,00	0,00	95,55
WE11	7.265	7.266	9,35	105,3	0,00	88,23	10,72	-3,00	0,00	0,00	95,94
WE12	7.397	7.397	9,09	105,3	0,00	88,38	10,82	-3,00	0,00	0,00	96,20
WE13	7.229	7.229	9,43	105,3	0,00	88,18	10,69	-3,00	0,00	0,00	95,87
WE14	5.835	5.835	8,92	101,7	0,00	86,32	9,45	-3,00	0,00	0,00	92,77
WE15	6.038	6.039	8,43	101,7	0,00	86,62	9,64	-3,00	0,00	0,00	93,26
WE16	6.220	6.220	8,01	101,7	0,00	86,88	9,81	-3,00	0,00	0,00	93,69
WE17	7.427	7.428	5,43	101,7	0,00	88,42	10,85	-3,00	0,00	0,00	96,27
WE18	7.482	7.483	5,32	101,7	0,00	88,48	10,89	-3,00	0,00	0,00	96,37
WE19	7.854	7.854	5,40	102,5	0,00	88,90	11,19	-3,00	0,00	0,00	97,09
WE20	7.660	7.660	5,77	102,5	0,00	88,68	11,04	-3,00	0,00	0,00	96,72
WE21	6.540	6.540	9,49	103,9	0,00	87,31	10,10	-3,00	0,00	0,00	94,41
WE22	5.968	5.969	10,80	103,9	0,00	86,52	9,58	-3,00	0,00	0,00	93,09
WE23	6.617	6.617	9,31	103,9	0,00	87,41	10,17	-3,00	0,00	0,00	94,58
WE24	5.538	5.539	11,86	103,9	0,00	85,87	9,16	-3,00	0,00	0,00	92,03
WE25	5.673	5.673	12,22	104,6	0,00	86,08	9,30	-3,00	0,00	0,00	92,37
WE26	5.633	5.633	12,32	104,6	0,00	86,01	9,26	-3,00	0,00	0,00	92,27
WE27	5.699	5.699	12,16	104,6	0,00	86,12	9,32	-3,00	0,00	0,00	92,44
WE28	5.430	5.430	12,84	104,6	0,00	85,70	9,06	-3,00	0,00	0,00	91,75
WE29	5.468	5.468	12,74	104,6	0,00	85,76	9,09	-3,00	0,00	0,00	91,85
WE30	5.877	5.877	11,72	104,6	0,00	86,38	9,49	-3,00	0,00	0,00	92,87
WE31	7.633	7.633	7,93	104,6	0,00	88,65	11,01	-3,00	0,00	0,00	96,67
WE32	7.589	7.590	8,01	104,6	0,00	88,60	10,98	-3,00	0,00	0,00	96,58
WE33	6.842	6.842	9,53	104,6	0,00	87,70	10,36	-3,00	0,00	0,00	95,06
WE34	5.974	5.974	11,49	104,6	0,00	86,53	9,58	-3,00	0,00	0,00	93,11
WE35	5.427	5.428	12,85	104,6	0,00	85,69	9,05	-3,00	0,00	0,00	91,75
WE36	5.434	5.434	12,83	104,6	0,00	85,70	9,06	-3,00	0,00	0,00	91,76
WE37	6.456	6.457	10,37	104,6	0,00	87,20	10,02	-3,00	0,00	0,00	94,22
WE38	5.330	5.330	13,10	104,6	0,00	85,54	8,96	-3,00	0,00	0,00	91,49
WE39	7.553	7.554	8,08	104,6	0,00	88,56	10,95	-3,00	0,00	0,00	96,51
WE40	5.874	5.874	11,73	104,6	0,00	86,38	9,49	-3,00	0,00	0,00	92,87
WE41	7.737	7.737	7,73	104,6	0,00	88,77	11,10	-3,00	0,00	0,00	96,87
WE42	7.739	7.739	7,72	104,6	0,00	88,77	11,10	-3,00	0,00	0,00	96,87
WE43	7.614	7.615	7,96	104,6	0,00	88,63	11,00	-3,00	0,00	0,00	96,63
WE44	7.662	7.662	7,87	104,6	0,00	88,69	11,04	-3,00	0,00	0,00	96,72
WE45	7.472	7.472	8,24	104,6	0,00	88,47	10,89	-3,00	0,00	0,00	96,35
WE46	5.579	5.580	12,46	104,6	0,00	85,93	9,20	-3,00	0,00	0,00	92,14
WE47	7.588	7.588	8,01	104,6	0,00	88,60	10,98	-3,00	0,00	0,00	96,58
WE48	8.005	8.005	7,22	104,6	0,00	89,07	11,30	-3,00	0,00	0,00	97,37
WE49	7.790	7.791	7,62	104,6	0,00	88,83	11,14	-3,00	0,00	0,00	96,97
WE50	7.833	7.833	7,54	104,6	0,00	88,88	11,17	-3,00	0,00	0,00	97,05
WE51	7.699	7.699	7,80	104,6	0,00	88,73	11,07	-3,00	0,00	0,00	96,79
WE52	6.316	6.318	5,58	99,5	0,00	87,01	9,90	-3,00	0,00	0,00	93,91
WKA 01	1.323	1.332	27,67	101,1	0,00	73,49	2,96	-3,00	0,00	0,00	73,45
WKA 02	1.064	1.076	34,94	106,1	0,00	71,64	2,52	-3,00	0,00	0,00	71,15
WKA 03	1.509	1.517	26,22	101,1	0,00	74,62	3,28	-3,00	0,00	0,00	74,90
WKA 04	1.511	1.519	31,16	106,1	0,00	74,63	3,30	-3,00	0,00	0,00	74,93
WKA 05	1.827	1.833	24,06	101,1	0,00	76,27	3,79	-3,00	0,00	0,00	77,06
WKA 06	2.228	2.233	20,98	101,1	0,00	77,98	5,13	-3,00	0,00	0,00	80,11
WKA 07	2.714	2.719	19,34	101,1	0,00	79,69	5,09	-3,00	0,00	0,00	81,78
WKA 08	3.075	3.079	22,71	106,1	0,00	80,77	5,61	-3,00	0,00	0,00	83,38
WKA 09	894	907	34,75	104,1	0,00	70,15	2,19	-3,00	0,00	0,00	69,34
WKA 10	1.051	1.064	30,10	101,1	0,00	71,54	2,48	-3,00	0,00	0,00	71,02
WKA 11	2.866	2.871	18,87	102,1	0,00	80,16	6,07	-3,00	0,00	0,00	83,22
WKA 12	2.985	2.990	18,15	101,1	0,00	80,51	5,46	-3,00	0,00	0,00	82,97
WKA 13	2.874	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
WKA 14	2.739	2.743	19,28	101,1	0,00	79,77	5,05	-3,00	0,00	0,00	81,82
WKA 15	3.090	3.095	17,81	101,1	0,00	80,81	5,47	-3,00	0,00	0,00	83,28
WKA 16	2.255	2.260	21,57	101,1	0,00	78,08	4,44	-3,00	0,00	0,00	79,52
WKA 17	3.329	3.332	16,90	101,1	0,00	81,46	5,74	-3,00	0,00	0,00	84,20

(Fortsetzung nächste Seite)...



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WKA 18	2.372	2.377	20,98	101,1	0,00	78,52	4,59	-3,00	0,00	0,00	80,11
WKA 19	1.596	1.604	24,57	100,1	0,00	75,10	3,41	-3,00	0,00	0,00	75,51
Summe			41,23								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: IO14 Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B01	3.833	3.834	18,01	105,0	0,00	82,67	7,31	-3,00	0,00	0,00	86,98
B02	3.405	3.406	19,57	105,0	0,00	81,65	6,78	-3,00	0,00	0,00	85,42
B03	3.457	3.458	19,37	105,0	0,00	81,78	6,84	-3,00	0,00	0,00	85,62
B04	2.143	2.146	25,36	105,0	0,00	77,63	5,00	-3,00	0,00	0,00	79,63
B05	1.882	1.886	26,90	105,0	0,00	76,51	4,58	-3,00	0,00	0,00	78,09
B06	3.273	3.275	20,08	105,0	0,00	81,30	6,61	-3,00	0,00	0,00	84,91
B07	1.975	1.978	26,34	105,0	0,00	76,93	4,73	-3,00	0,00	0,00	78,66
B08	2.364	2.367	24,17	105,0	0,00	78,48	5,34	-3,00	0,00	0,00	80,82
B09	2.953	2.955	21,40	105,0	0,00	80,41	6,18	-3,00	0,00	0,00	83,59
B10	2.746	2.748	22,32	105,0	0,00	79,78	5,89	-3,00	0,00	0,00	82,68
B11	2.608	2.610	22,96	105,0	0,00	79,33	5,70	-3,00	0,00	0,00	82,03
B12	1.578	1.582	28,95	105,0	0,00	74,98	4,06	-3,00	0,00	0,00	76,04
B13	1.500	1.504	29,53	105,0	0,00	74,54	3,92	-3,00	0,00	0,00	75,47
B14	3.830	3.831	15,82	102,8	0,00	82,67	7,31	-3,00	0,00	0,00	86,97
B15	3.613	3.614	16,59	102,8	0,00	82,16	7,04	-3,00	0,00	0,00	86,20
B16	4.125	4.126	14,83	102,8	0,00	83,31	7,66	-3,00	0,00	0,00	87,97
B17	4.073	4.074	15,00	102,8	0,00	83,20	7,60	-3,00	0,00	0,00	87,80
B18	3.816	3.817	15,87	102,8	0,00	82,63	7,29	-3,00	0,00	0,00	86,92
B19	4.524	4.525	13,57	102,8	0,00	84,11	8,11	-3,00	0,00	0,00	89,22
B20	4.393	4.394	13,97	102,8	0,00	83,86	7,96	-3,00	0,00	0,00	88,82
B21	4.280	4.281	14,33	102,8	0,00	83,63	7,83	-3,00	0,00	0,00	88,47
B22	4.910	4.911	12,44	102,8	0,00	84,82	8,53	-3,00	0,00	0,00	90,35
B23	4.583	4.584	13,39	102,8	0,00	84,23	8,17	-3,00	0,00	0,00	89,40
B24	4.039	4.040	15,11	102,8	0,00	83,13	7,56	-3,00	0,00	0,00	87,68
B25	3.585	3.586	16,70	102,8	0,00	82,09	7,01	-3,00	0,00	0,00	86,10
B26	3.400	3.401	17,39	102,8	0,00	81,63	6,77	-3,00	0,00	0,00	85,41
B27	3.199	3.201	18,18	102,8	0,00	81,10	6,51	-3,00	0,00	0,00	84,62
B28	2.965	2.967	19,15	102,8	0,00	80,45	6,20	-3,00	0,00	0,00	83,64
B29	3.043	3.045	18,82	102,8	0,00	80,67	6,30	-3,00	0,00	0,00	83,98
B30	3.182	3.183	18,25	102,8	0,00	81,06	6,49	-3,00	0,00	0,00	84,55
PA1	8.167	8.169	4,92	101,6	0,00	89,24	10,46	-3,00	0,00	0,00	96,71
PA2	8.211	8.213	4,84	101,6	0,00	89,29	10,50	-3,00	0,00	0,00	96,79
PA3	7.997	7.999	5,23	101,6	0,00	89,06	10,34	-3,00	0,00	0,00	96,40
PA4	7.987	7.989	5,25	101,6	0,00	89,05	10,33	-3,00	0,00	0,00	96,38
PA5	8.510	8.512	7,28	104,1	0,00	89,60	10,25	-3,00	0,00	0,00	96,85
PA6	9.039	9.041	6,42	104,1	0,00	90,12	10,57	-3,00	0,00	0,00	97,70
PA7	9.269	9.271	6,97	105,5	0,00	90,34	11,22	-3,00	0,00	0,00	98,56
PA8	9.646	9.648	5,50	104,1	0,00	90,69	10,94	-3,00	0,00	0,00	98,63
WE01	7.739	7.739	8,42	105,3	0,00	88,77	11,10	-3,00	0,00	0,00	96,87
WE02	7.952	7.953	8,02	105,3	0,00	89,01	11,26	-3,00	0,00	0,00	97,27
WE03	8.411	8.412	7,18	105,3	0,00	89,50	11,61	-3,00	0,00	0,00	98,11
WE04	6.858	6.859	10,19	105,3	0,00	87,72	10,37	-3,00	0,00	0,00	95,10
WE05	8.454	8.455	7,11	105,3	0,00	89,54	11,64	-3,00	0,00	0,00	98,19
WE06	8.634	8.635	6,79	105,3	0,00	89,72	11,78	-3,00	0,00	0,00	98,50
WE07	8.490	8.490	7,04	105,3	0,00	89,58	11,67	-3,00	0,00	0,00	98,25
WE08	7.737	7.738	8,42	105,3	0,00	88,77	11,10	-3,00	0,00	0,00	96,87
WE09	7.936	7.936	8,05	105,3	0,00	88,99	11,25	-3,00	0,00	0,00	97,24
WE10	8.182	8.183	7,59	105,3	0,00	89,26	11,44	-3,00	0,00	0,00	97,70
WE11	8.375	8.375	7,25	105,3	0,00	89,46	11,58	-3,00	0,00	0,00	98,04
WE12	8.505	8.505	7,02	105,3	0,00	89,59	11,68	-3,00	0,00	0,00	98,28
WE13	8.336	8.336	7,32	105,3	0,00	89,42	11,56	-3,00	0,00	0,00	97,97
WE14	6.943	6.944	6,42	101,7	0,00	87,83	10,45	-3,00	0,00	0,00	95,28
WE15	7.148	7.148	5,99	101,7	0,00	88,08	10,62	-3,00	0,00	0,00	95,70
WE16	7.329	7.330	5,62	101,7	0,00	88,30	10,77	-3,00	0,00	0,00	96,07

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0108-Granzin

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:46/3.4.415



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WE17	8.537	8.537	3,36	101,7	0,00	89,63	11,71	-3,00	0,00	0,00	98,33
WE18	8.590	8.591	3,27	101,7	0,00	89,68	11,74	-3,00	0,00	0,00	98,42
WE19	8.963	8.963	3,43	102,5	0,00	90,05	12,01	-3,00	0,00	0,00	99,06
WE20	8.769	8.769	3,76	102,5	0,00	89,86	11,87	-3,00	0,00	0,00	98,73
WE21	7.648	7.649	7,20	103,9	0,00	88,67	11,03	-3,00	0,00	0,00	96,70
WE22	7.077	7.078	8,34	103,9	0,00	88,00	10,56	-3,00	0,00	0,00	95,56
WE23	7.727	7.727	7,04	103,9	0,00	88,76	11,09	-3,00	0,00	0,00	96,85
WE24	6.648	6.648	9,25	103,9	0,00	87,45	10,19	-3,00	0,00	0,00	94,65
WE25	6.781	6.782	9,66	104,6	0,00	87,63	10,31	-3,00	0,00	0,00	94,94
WE26	6.740	6.741	9,75	104,6	0,00	87,57	10,27	-3,00	0,00	0,00	94,85
WE27	6.809	6.809	9,60	104,6	0,00	87,66	10,33	-3,00	0,00	0,00	94,99
WE28	6.540	6.540	10,19	104,6	0,00	87,31	10,10	-3,00	0,00	0,00	94,41
WE29	6.573	6.574	10,11	104,6	0,00	87,36	10,13	-3,00	0,00	0,00	94,48
WE30	6.987	6.987	9,22	104,6	0,00	87,89	10,48	-3,00	0,00	0,00	95,37
WE31	8.739	8.739	5,91	104,6	0,00	89,83	11,85	-3,00	0,00	0,00	98,68
WE32	8.698	8.698	5,98	104,6	0,00	89,79	11,82	-3,00	0,00	0,00	98,61
WE33	7.948	7.949	7,33	104,6	0,00	89,01	11,26	-3,00	0,00	0,00	97,27
WE34	7.081	7.081	9,03	104,6	0,00	88,00	10,56	-3,00	0,00	0,00	95,57
WE35	6.537	6.537	10,19	104,6	0,00	87,31	10,09	-3,00	0,00	0,00	94,40
WE36	6.543	6.543	10,18	104,6	0,00	87,32	10,10	-3,00	0,00	0,00	94,41
WE37	7.566	7.567	8,05	104,6	0,00	88,58	10,96	-3,00	0,00	0,00	96,54
WE38	6.440	6.440	10,41	104,6	0,00	87,18	10,01	-3,00	0,00	0,00	94,19
WE39	8.659	8.659	6,05	104,6	0,00	89,75	11,79	-3,00	0,00	0,00	98,54
WE40	6.983	6.984	9,23	104,6	0,00	87,88	10,48	-3,00	0,00	0,00	95,36
WE41	8.832	8.832	5,75	104,6	0,00	89,92	11,92	-3,00	0,00	0,00	98,84
WE42	8.849	8.849	5,72	104,6	0,00	89,94	11,93	-3,00	0,00	0,00	98,87
WE43	8.715	8.716	5,95	104,6	0,00	89,81	11,84	-3,00	0,00	0,00	98,64
WE44	8.760	8.760	5,88	104,6	0,00	89,85	11,87	-3,00	0,00	0,00	98,72
WE45	8.569	8.570	6,21	104,6	0,00	89,66	11,73	-3,00	0,00	0,00	98,39
WE46	6.689	6.689	9,86	104,6	0,00	87,51	10,23	-3,00	0,00	0,00	94,74
WE47	8.692	8.692	5,99	104,6	0,00	89,78	11,82	-3,00	0,00	0,00	98,60
WE48	9.114	9.114	5,28	104,6	0,00	90,19	12,12	-3,00	0,00	0,00	99,31
WE49	8.899	8.899	5,64	104,6	0,00	89,99	11,97	-3,00	0,00	0,00	98,95
WE50	8.943	8.943	5,57	104,6	0,00	90,03	12,00	-3,00	0,00	0,00	99,03
WE51	8.806	8.806	5,80	104,6	0,00	89,90	11,90	-3,00	0,00	0,00	98,80
WE52	7.421	7.423	3,24	99,5	0,00	88,41	10,85	-3,00	0,00	0,00	96,26
WKA 01	2.009	2.015	22,96	101,1	0,00	77,08	4,08	-3,00	0,00	0,00	78,16
WKA 02	1.986	1.993	28,03	106,1	0,00	76,99	4,07	-3,00	0,00	0,00	78,05
WKA 03	2.322	2.328	21,24	101,1	0,00	78,34	4,54	-3,00	0,00	0,00	79,88
WKA 04	2.454	2.460	25,51	106,1	0,00	78,82	4,76	-3,00	0,00	0,00	80,58
WKA 05	2.695	2.699	19,42	101,1	0,00	79,63	5,07	-3,00	0,00	0,00	81,69
WKA 06	3.088	3.092	16,92	101,1	0,00	80,80	6,37	-3,00	0,00	0,00	84,17
WKA 07	3.543	3.547	15,95	101,1	0,00	82,00	6,17	-3,00	0,00	0,00	85,17
WKA 08	3.853	3.856	19,79	106,1	0,00	82,72	6,58	-3,00	0,00	0,00	86,30
WKA 09	1.656	1.664	28,14	104,1	0,00	75,42	3,53	-3,00	0,00	0,00	75,95
WKA 10	2.088	2.096	22,49	101,1	0,00	77,43	4,20	-3,00	0,00	0,00	78,62
WKA 11	3.913	3.916	14,83	102,1	0,00	82,86	7,41	-3,00	0,00	0,00	87,27
WKA 12	3.985	3.988	14,41	101,1	0,00	83,02	6,69	-3,00	0,00	0,00	86,71
WKA 13	3.786	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
WKA 14	3.725	3.728	15,49	101,1	0,00	82,43	6,18	-3,00	0,00	0,00	85,61
WKA 15	4.048	4.052	14,43	101,1	0,00	83,15	6,51	-3,00	0,00	0,00	86,67
WKA 16	3.278	3.282	17,09	101,1	0,00	81,32	5,69	-3,00	0,00	0,00	84,01
WKA 17	4.230	4.233	13,86	101,1	0,00	83,53	6,70	-3,00	0,00	0,00	87,23
WKA 18	3.312	3.316	16,96	101,1	0,00	81,41	5,72	-3,00	0,00	0,00	84,14
WKA 19	2.618	2.623	18,77	100,1	0,00	79,38	4,94	-3,00	0,00	0,00	81,32
Summe			38,95								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IO15 Herzberg, Straße der Jugend 6c

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B01	6.287	6.287	11,15	105,0	0,00	86,97	9,87	-3,00	0,00	0,00	93,84
B02	5.874	5.875	12,13	105,0	0,00	86,38	9,49	-3,00	0,00	0,00	92,87
B03	6.013	6.013	11,79	105,0	0,00	86,58	9,62	-3,00	0,00	0,00	93,20
B04	4.827	4.829	14,88	105,0	0,00	84,68	8,44	-3,00	0,00	0,00	90,11
B05	4.610	4.611	15,51	105,0	0,00	84,28	8,20	-3,00	0,00	0,00	89,48
B06	5.915	5.916	12,03	105,0	0,00	86,44	9,53	-3,00	0,00	0,00	92,97
B07	4.738	4.740	15,14	105,0	0,00	84,52	8,34	-3,00	0,00	0,00	89,86
B08	5.100	5.101	14,12	105,0	0,00	85,15	8,72	-3,00	0,00	0,00	90,88
B09	5.618	5.620	12,76	105,0	0,00	85,99	9,24	-3,00	0,00	0,00	92,24
B10	5.466	5.468	13,14	105,0	0,00	85,76	9,09	-3,00	0,00	0,00	91,85
B11	5.364	5.366	13,41	105,0	0,00	85,59	8,99	-3,00	0,00	0,00	91,59
B12	4.274	4.276	16,55	105,0	0,00	83,62	7,83	-3,00	0,00	0,00	88,45
B13	4.251	4.253	16,62	105,0	0,00	83,57	7,80	-3,00	0,00	0,00	88,38
B14	6.413	6.413	8,67	102,8	0,00	87,14	9,98	-3,00	0,00	0,00	94,13
B15	6.278	6.279	8,97	102,8	0,00	86,96	9,86	-3,00	0,00	0,00	93,82
B16	6.751	6.752	7,92	102,8	0,00	87,59	10,28	-3,00	0,00	0,00	94,87
B17	6.754	6.754	7,92	102,8	0,00	87,59	10,28	-3,00	0,00	0,00	94,88
B18	6.538	6.539	8,39	102,8	0,00	87,31	10,10	-3,00	0,00	0,00	94,41
B19	7.161	7.162	7,06	102,8	0,00	88,10	10,63	-3,00	0,00	0,00	95,73
B20	7.080	7.080	7,23	102,8	0,00	88,00	10,56	-3,00	0,00	0,00	95,56
B21	7.008	7.009	7,38	102,8	0,00	87,91	10,50	-3,00	0,00	0,00	95,42
B22	7.583	7.584	6,22	102,8	0,00	88,60	10,97	-3,00	0,00	0,00	96,57
B23	7.299	7.300	6,78	102,8	0,00	88,27	10,74	-3,00	0,00	0,00	96,01
B24	6.549	6.549	8,36	102,8	0,00	87,32	10,11	-3,00	0,00	0,00	94,43
B25	6.335	6.335	8,84	102,8	0,00	87,04	9,91	-3,00	0,00	0,00	93,95
B26	6.160	6.161	9,25	102,8	0,00	86,79	9,76	-3,00	0,00	0,00	93,55
B27	5.970	5.971	9,69	102,8	0,00	86,52	9,58	-3,00	0,00	0,00	93,10
B28	5.722	5.723	10,30	102,8	0,00	86,15	9,34	-3,00	0,00	0,00	92,50
B29	5.778	5.779	10,16	102,8	0,00	86,24	9,40	-3,00	0,00	0,00	92,63
B30	5.893	5.894	9,88	102,8	0,00	86,41	9,51	-3,00	0,00	0,00	92,91
PA1	5.760	5.763	9,90	101,6	0,00	86,21	8,52	-3,00	0,00	0,00	91,73
PA2	5.882	5.885	9,61	101,6	0,00	86,39	8,63	-3,00	0,00	0,00	92,02
PA3	5.744	5.747	9,94	101,6	0,00	86,19	8,50	-3,00	0,00	0,00	91,69
PA4	5.826	5.829	9,74	101,6	0,00	86,31	8,58	-3,00	0,00	0,00	91,89
PA5	6.127	6.129	11,80	104,1	0,00	86,75	8,57	-3,00	0,00	0,00	92,32
PA6	6.714	6.716	10,56	104,1	0,00	87,54	9,02	-3,00	0,00	0,00	93,56
PA7	6.994	6.996	11,09	105,5	0,00	87,90	9,55	-3,00	0,00	0,00	94,45
PA8	7.369	7.371	9,29	104,1	0,00	88,35	9,49	-3,00	0,00	0,00	94,84
WE01	6.814	6.814	10,29	105,3	0,00	87,67	10,34	-3,00	0,00	0,00	95,01
WE02	7.005	7.006	9,88	105,3	0,00	87,91	10,50	-3,00	0,00	0,00	95,41
WE03	7.650	7.650	8,59	105,3	0,00	88,67	11,03	-3,00	0,00	0,00	96,70
WE04	5.988	5.989	12,15	105,3	0,00	86,55	9,60	-3,00	0,00	0,00	93,14
WE05	7.772	7.773	8,36	105,3	0,00	88,81	11,12	-3,00	0,00	0,00	96,94
WE06	7.643	7.643	8,61	105,3	0,00	88,67	11,02	-3,00	0,00	0,00	96,69
WE07	7.499	7.499	8,89	105,3	0,00	88,50	10,91	-3,00	0,00	0,00	96,41
WE08	6.917	6.918	10,07	105,3	0,00	87,80	10,42	-3,00	0,00	0,00	95,22
WE09	7.052	7.052	9,79	105,3	0,00	87,97	10,54	-3,00	0,00	0,00	95,51
WE10	7.198	7.198	9,49	105,3	0,00	88,14	10,66	-3,00	0,00	0,00	95,81
WE11	7.436	7.437	9,01	105,3	0,00	88,43	10,86	-3,00	0,00	0,00	96,28
WE12	7.600	7.600	8,69	105,3	0,00	88,62	10,99	-3,00	0,00	0,00	96,60
WE13	7.501	7.501	8,88	105,3	0,00	88,50	10,91	-3,00	0,00	0,00	96,41
WE14	6.151	6.151	8,17	101,7	0,00	86,78	9,75	-3,00	0,00	0,00	93,52
WE15	6.225	6.226	8,00	101,7	0,00	86,88	9,81	-3,00	0,00	0,00	93,70
WE16	6.459	6.460	7,46	101,7	0,00	87,20	10,03	-3,00	0,00	0,00	94,23
WE17	7.441	7.442	5,40	101,7	0,00	88,43	10,86	-3,00	0,00	0,00	96,29
WE18	7.399	7.399	5,48	101,7	0,00	88,38	10,83	-3,00	0,00	0,00	96,21
WE19	7.992	7.993	5,14	102,5	0,00	89,05	11,30	-3,00	0,00	0,00	97,35
WE20	7.803	7.803	5,50	102,5	0,00	88,85	11,15	-3,00	0,00	0,00	96,99
WE21	6.782	6.782	8,96	103,9	0,00	87,63	10,31	-3,00	0,00	0,00	94,94
WE22	6.224	6.225	10,20	103,9	0,00	86,88	9,81	-3,00	0,00	0,00	93,70
WE23	6.742	6.743	9,04	103,9	0,00	87,58	10,27	-3,00	0,00	0,00	94,85
WE24	5.769	5.770	11,28	103,9	0,00	86,22	9,39	-3,00	0,00	0,00	92,61
WE25	5.729	5.729	12,08	104,6	0,00	86,16	9,35	-3,00	0,00	0,00	92,51

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WE26	5.984	5.984	11,46	104,6	0,00	86,54	9,59	-3,00	0,00	0,00	93,13
WE27	5.854	5.854	11,78	104,6	0,00	86,35	9,47	-3,00	0,00	0,00	92,82
WE28	5.607	5.607	12,39	104,6	0,00	85,97	9,23	-3,00	0,00	0,00	92,21
WE29	5.440	5.441	12,81	104,6	0,00	85,71	9,07	-3,00	0,00	0,00	91,78
WE30	5.980	5.981	11,47	104,6	0,00	86,53	9,59	-3,00	0,00	0,00	93,12
WE31	7.910	7.911	7,40	104,6	0,00	88,96	11,23	-3,00	0,00	0,00	97,20
WE32	7.789	7.789	7,63	104,6	0,00	88,83	11,14	-3,00	0,00	0,00	96,97
WE33	7.154	7.154	8,88	104,6	0,00	88,09	10,62	-3,00	0,00	0,00	95,72
WE34	6.323	6.323	10,67	104,6	0,00	87,02	9,90	-3,00	0,00	0,00	93,92
WE35	5.538	5.538	12,56	104,6	0,00	85,87	9,16	-3,00	0,00	0,00	92,03
WE36	5.746	5.747	12,04	104,6	0,00	86,19	9,37	-3,00	0,00	0,00	92,55
WE37	6.610	6.610	10,03	104,6	0,00	87,40	10,16	-3,00	0,00	0,00	94,56
WE38	5.602	5.602	12,40	104,6	0,00	85,97	9,23	-3,00	0,00	0,00	92,19
WE39	7.396	7.397	8,39	104,6	0,00	88,38	10,82	-3,00	0,00	0,00	96,20
WE40	6.050	6.050	11,31	104,6	0,00	86,64	9,65	-3,00	0,00	0,00	93,29
WE41	8.199	8.200	6,86	104,6	0,00	89,28	11,45	-3,00	0,00	0,00	97,73
WE42	7.796	7.796	7,61	104,6	0,00	88,84	11,14	-3,00	0,00	0,00	96,98
WE43	7.992	7.993	7,24	104,6	0,00	89,05	11,30	-3,00	0,00	0,00	97,35
WE44	8.087	8.087	7,07	104,6	0,00	89,16	11,37	-3,00	0,00	0,00	97,52
WE45	7.920	7.920	7,38	104,6	0,00	88,97	11,24	-3,00	0,00	0,00	97,21
WE46	5.699	5.699	12,16	104,6	0,00	86,12	9,32	-3,00	0,00	0,00	92,44
WE47	7.916	7.917	7,39	104,6	0,00	88,97	11,24	-3,00	0,00	0,00	97,21
WE48	8.132	8.132	6,99	104,6	0,00	89,20	11,40	-3,00	0,00	0,00	97,61
WE49	7.975	7.975	7,28	104,6	0,00	89,04	11,28	-3,00	0,00	0,00	97,32
WE50	7.923	7.923	7,37	104,6	0,00	88,98	11,24	-3,00	0,00	0,00	97,22
WE51	7.928	7.928	7,36	104,6	0,00	88,98	11,25	-3,00	0,00	0,00	97,23
WE52	6.680	6.681	4,78	99,5	0,00	87,50	10,22	-3,00	0,00	0,00	94,72
WKA 01	1.164	1.175	29,03	101,1	0,00	72,40	2,68	-3,00	0,00	0,00	72,09
WKA 02	1.644	1.653	30,20	106,1	0,00	75,37	3,53	-3,00	0,00	0,00	75,89
WKA 03	1.258	1.269	28,20	101,1	0,00	73,07	2,85	-3,00	0,00	0,00	72,92
WKA 04	1.606	1.614	30,47	106,1	0,00	75,16	3,46	-3,00	0,00	0,00	75,62
WKA 05	1.357	1.367	27,38	101,1	0,00	73,72	3,02	-3,00	0,00	0,00	73,74
WKA 06	1.399	1.410	26,36	101,1	0,00	73,98	3,75	-3,00	0,00	0,00	74,73
WKA 07	1.503	1.513	26,25	101,1	0,00	74,59	3,27	-3,00	0,00	0,00	74,87
WKA 08	1.552	1.562	30,84	106,1	0,00	74,87	3,37	-3,00	0,00	0,00	75,25
WKA 09	1.554	1.563	28,85	104,1	0,00	74,88	3,36	-3,00	0,00	0,00	75,24
WKA 10	1.959	1.967	23,24	101,1	0,00	76,88	4,00	-3,00	0,00	0,00	77,88
WKA 11	2.649	2.655	19,85	102,1	0,00	79,48	5,76	-3,00	0,00	0,00	82,24
WKA 12	2.433	2.439	20,67	101,1	0,00	78,75	4,70	-3,00	0,00	0,00	80,45
WKA 13	1.933	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
WKA 14	2.200	2.207	21,85	101,1	0,00	77,87	4,37	-3,00	0,00	0,00	79,24
WKA 15	2.287	2.293	21,40	101,1	0,00	78,21	4,49	-3,00	0,00	0,00	79,70
WKA 16	2.142	2.149	22,16	101,1	0,00	77,64	4,29	-3,00	0,00	0,00	78,94
WKA 17	2.204	2.211	21,83	101,1	0,00	77,89	4,38	-3,00	0,00	0,00	79,27
WKA 18	1.779	1.787	24,27	101,1	0,00	76,04	3,79	-3,00	0,00	0,00	76,83
WKA 19	1.920	1.927	22,46	100,1	0,00	76,70	3,92	-3,00	0,00	0,00	77,62
Summe			39,77								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: IO16 Herzberg, Am Berg 20

Höchster Schallwert

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B01	6.496	6.497	10,68	105,0	0,00	87,25	10,06	-3,00	0,00	0,00	94,31
B02	6.078	6.079	11,64	105,0	0,00	86,68	9,68	-3,00	0,00	0,00	93,36
B03	6.199	6.199	11,36	105,0	0,00	86,85	9,79	-3,00	0,00	0,00	93,64
B04	4.971	4.972	14,47	105,0	0,00	84,93	8,59	-3,00	0,00	0,00	90,52
B05	4.736	4.738	15,14	105,0	0,00	84,51	8,34	-3,00	0,00	0,00	89,85
B06	6.078	6.078	11,64	105,0	0,00	86,68	9,68	-3,00	0,00	0,00	93,35
B07	4.846	4.847	14,83	105,0	0,00	84,71	8,46	-3,00	0,00	0,00	90,17
B08	5.224	5.225	13,78	105,0	0,00	85,36	8,85	-3,00	0,00	0,00	91,21
B09	5.772	5.773	12,37	105,0	0,00	86,23	9,39	-3,00	0,00	0,00	92,62
B10	5.599	5.600	12,81	105,0	0,00	85,96	9,22	-3,00	0,00	0,00	92,19

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B11	5.477	5.479	13,11	105,0	0,00	85,77	9,10	-3,00	0,00	0,00	91,88
B12	4.410	4.411	16,12	105,0	0,00	83,89	7,98	-3,00	0,00	0,00	88,87
B13	4.365	4.366	16,26	105,0	0,00	83,80	7,93	-3,00	0,00	0,00	88,73
B14	6.594	6.594	8,27	102,8	0,00	87,38	10,15	-3,00	0,00	0,00	94,53
B15	6.435	6.435	8,62	102,8	0,00	87,17	10,00	-3,00	0,00	0,00	94,18
B16	6.921	6.922	7,56	102,8	0,00	87,80	10,43	-3,00	0,00	0,00	95,23
B17	6.906	6.906	7,59	102,8	0,00	87,79	10,42	-3,00	0,00	0,00	95,20
B18	6.672	6.673	8,09	102,8	0,00	87,49	10,21	-3,00	0,00	0,00	94,70
B19	7.330	7.330	6,72	102,8	0,00	88,30	10,77	-3,00	0,00	0,00	96,07
B20	7.230	7.231	6,92	102,8	0,00	88,18	10,69	-3,00	0,00	0,00	95,87
B21	7.140	7.141	7,11	102,8	0,00	88,08	10,61	-3,00	0,00	0,00	95,69
B22	7.740	7.741	5,92	102,8	0,00	88,78	11,10	-3,00	0,00	0,00	96,88
B23	7.438	7.438	6,51	102,8	0,00	88,43	10,86	-3,00	0,00	0,00	96,29
B24	6.748	6.749	7,93	102,8	0,00	87,58	10,28	-3,00	0,00	0,00	94,86
B25	6.453	6.454	8,58	102,8	0,00	87,20	10,02	-3,00	0,00	0,00	94,22
B26	6.272	6.272	8,99	102,8	0,00	86,95	9,86	-3,00	0,00	0,00	93,81
B27	6.072	6.073	9,45	102,8	0,00	86,67	9,67	-3,00	0,00	0,00	93,34
B28	5.835	5.836	10,02	102,8	0,00	86,32	9,45	-3,00	0,00	0,00	92,77
B29	5.905	5.905	9,85	102,8	0,00	86,42	9,52	-3,00	0,00	0,00	92,94
B30	6.031	6.031	9,55	102,8	0,00	86,61	9,64	-3,00	0,00	0,00	93,24
PA1	5.485	5.488	10,58	101,6	0,00	85,79	8,26	-3,00	0,00	0,00	91,05
PA2	5.589	5.592	10,32	101,6	0,00	85,95	8,36	-3,00	0,00	0,00	91,31
PA3	5.435	5.438	10,70	101,6	0,00	85,71	8,22	-3,00	0,00	0,00	90,93
PA4	5.502	5.505	10,54	101,6	0,00	85,81	8,28	-3,00	0,00	0,00	91,09
PA5	5.847	5.849	12,43	104,1	0,00	86,34	8,35	-3,00	0,00	0,00	91,69
PA6	6.423	6.425	11,17	104,1	0,00	87,16	8,80	-3,00	0,00	0,00	92,96
PA7	6.694	6.696	11,72	105,5	0,00	87,52	9,31	-3,00	0,00	0,00	93,82
PA8	7.071	7.073	9,86	104,1	0,00	87,99	9,28	-3,00	0,00	0,00	94,27
WE01	6.418	6.418	11,16	105,3	0,00	87,15	9,99	-3,00	0,00	0,00	94,14
WE02	6.609	6.610	10,73	105,3	0,00	87,40	10,16	-3,00	0,00	0,00	94,56
WE03	7.254	7.254	9,37	105,3	0,00	88,21	10,71	-3,00	0,00	0,00	95,92
WE04	5.593	5.593	13,12	105,3	0,00	85,95	9,22	-3,00	0,00	0,00	92,17
WE05	7.377	7.378	9,13	105,3	0,00	88,36	10,81	-3,00	0,00	0,00	96,17
WE06	7.247	7.248	9,39	105,3	0,00	88,20	10,70	-3,00	0,00	0,00	95,91
WE07	7.103	7.103	9,68	105,3	0,00	88,03	10,58	-3,00	0,00	0,00	95,61
WE08	6.522	6.522	10,93	105,3	0,00	87,29	10,08	-3,00	0,00	0,00	94,37
WE09	6.656	6.656	10,63	105,3	0,00	87,46	10,20	-3,00	0,00	0,00	94,66
WE10	6.802	6.802	10,31	105,3	0,00	87,65	10,33	-3,00	0,00	0,00	94,98
WE11	7.040	7.041	9,81	105,3	0,00	87,95	10,53	-3,00	0,00	0,00	95,48
WE12	7.203	7.204	9,48	105,3	0,00	88,15	10,67	-3,00	0,00	0,00	95,82
WE13	7.105	7.105	9,68	105,3	0,00	88,03	10,58	-3,00	0,00	0,00	95,61
WE14	5.756	5.756	9,12	101,7	0,00	86,20	9,38	-3,00	0,00	0,00	92,58
WE15	5.829	5.829	8,94	101,7	0,00	86,31	9,45	-3,00	0,00	0,00	92,76
WE16	6.064	6.064	8,37	101,7	0,00	86,66	9,67	-3,00	0,00	0,00	93,32
WE17	7.047	7.047	6,20	101,7	0,00	87,96	10,53	-3,00	0,00	0,00	95,49
WE18	7.006	7.006	6,28	101,7	0,00	87,91	10,50	-3,00	0,00	0,00	95,41
WE19	7.597	7.597	5,90	102,5	0,00	88,61	10,99	-3,00	0,00	0,00	96,60
WE20	7.407	7.407	6,27	102,5	0,00	88,39	10,83	-3,00	0,00	0,00	96,22
WE21	6.386	6.386	9,83	103,9	0,00	87,10	9,96	-3,00	0,00	0,00	94,06
WE22	5.829	5.829	11,14	103,9	0,00	86,31	9,44	-3,00	0,00	0,00	92,76
WE23	6.346	6.346	9,92	103,9	0,00	87,05	9,92	-3,00	0,00	0,00	93,97
WE24	5.374	5.374	12,29	103,9	0,00	85,61	9,00	-3,00	0,00	0,00	91,61
WE25	5.333	5.333	13,09	104,6	0,00	85,54	8,96	-3,00	0,00	0,00	91,50
WE26	5.590	5.590	12,43	104,6	0,00	85,95	9,21	-3,00	0,00	0,00	92,16
WE27	5.458	5.458	12,77	104,6	0,00	85,74	9,08	-3,00	0,00	0,00	91,82
WE28	5.211	5.211	13,42	104,6	0,00	85,34	8,84	-3,00	0,00	0,00	91,18
WE29	5.044	5.045	13,87	104,6	0,00	85,06	8,66	-3,00	0,00	0,00	90,72
WE30	5.584	5.584	12,45	104,6	0,00	85,94	9,21	-3,00	0,00	0,00	92,15
WE31	7.514	7.514	8,16	104,6	0,00	88,52	10,92	-3,00	0,00	0,00	96,44
WE32	7.393	7.393	8,40	104,6	0,00	88,38	10,82	-3,00	0,00	0,00	96,20
WE33	6.758	6.759	9,71	104,6	0,00	87,60	10,29	-3,00	0,00	0,00	94,89
WE34	5.928	5.929	11,60	104,6	0,00	86,46	9,54	-3,00	0,00	0,00	93,00
WE35	5.141	5.142	13,61	104,6	0,00	85,22	8,77	-3,00	0,00	0,00	90,99
WE36	5.352	5.352	13,04	104,6	0,00	85,57	8,98	-3,00	0,00	0,00	91,55

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0108-Granzin

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:46/3.4.415



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B22	7.792	7.793	5,82	102,8	0,00	88,83	11,14	-3,00	0,00	0,00	96,97
B23	7.489	7.490	6,41	102,8	0,00	88,49	10,90	-3,00	0,00	0,00	96,39
B24	6.800	6.800	7,82	102,8	0,00	87,65	10,32	-3,00	0,00	0,00	94,98
B25	6.504	6.505	8,46	102,8	0,00	87,26	10,07	-3,00	0,00	0,00	94,33
B26	6.322	6.323	8,87	102,8	0,00	87,02	9,90	-3,00	0,00	0,00	93,92
B27	6.122	6.123	9,33	102,8	0,00	86,74	9,72	-3,00	0,00	0,00	93,46
B28	5.886	5.887	9,90	102,8	0,00	86,40	9,50	-3,00	0,00	0,00	92,90
B29	5.956	5.957	9,73	102,8	0,00	86,50	9,57	-3,00	0,00	0,00	93,07
B30	6.082	6.083	9,43	102,8	0,00	86,68	9,68	-3,00	0,00	0,00	93,37
PA1	5.434	5.437	10,71	101,6	0,00	85,71	8,22	-3,00	0,00	0,00	90,92
PA2	5.539	5.542	10,44	101,6	0,00	85,87	8,31	-3,00	0,00	0,00	91,19
PA3	5.387	5.389	10,83	101,6	0,00	85,63	8,17	-3,00	0,00	0,00	90,80
PA4	5.455	5.457	10,66	101,6	0,00	85,74	8,23	-3,00	0,00	0,00	90,97
PA5	5.796	5.799	12,55	104,1	0,00	86,27	8,31	-3,00	0,00	0,00	91,58
PA6	6.373	6.375	11,27	104,1	0,00	87,09	8,76	-3,00	0,00	0,00	92,85
PA7	6.645	6.647	11,82	105,5	0,00	87,45	9,26	-3,00	0,00	0,00	93,72
PA8	7.021	7.023	9,95	104,1	0,00	87,93	9,24	-3,00	0,00	0,00	94,17
WE01	6.392	6.393	11,21	105,3	0,00	87,11	9,97	-3,00	0,00	0,00	94,08
WE02	6.583	6.584	10,79	105,3	0,00	87,37	10,14	-3,00	0,00	0,00	94,50
WE03	7.231	7.231	9,42	105,3	0,00	88,18	10,69	-3,00	0,00	0,00	95,87
WE04	5.570	5.570	13,18	105,3	0,00	85,92	9,19	-3,00	0,00	0,00	92,11
WE05	7.356	7.356	9,17	105,3	0,00	88,33	10,79	-3,00	0,00	0,00	96,12
WE06	7.220	7.220	9,44	105,3	0,00	88,17	10,68	-3,00	0,00	0,00	95,85
WE07	7.075	7.076	9,74	105,3	0,00	88,00	10,56	-3,00	0,00	0,00	95,55
WE08	6.498	6.498	10,98	105,3	0,00	87,26	10,06	-3,00	0,00	0,00	94,32
WE09	6.631	6.631	10,68	105,3	0,00	87,43	10,18	-3,00	0,00	0,00	94,61
WE10	6.775	6.775	10,37	105,3	0,00	87,62	10,30	-3,00	0,00	0,00	94,92
WE11	7.014	7.014	9,87	105,3	0,00	87,92	10,51	-3,00	0,00	0,00	95,43
WE12	7.177	7.178	9,53	105,3	0,00	88,12	10,64	-3,00	0,00	0,00	95,76
WE13	7.080	7.081	9,73	105,3	0,00	88,00	10,56	-3,00	0,00	0,00	95,56
WE14	5.734	5.734	9,17	101,7	0,00	86,17	9,35	-3,00	0,00	0,00	92,52
WE15	5.805	5.805	9,00	101,7	0,00	86,28	9,42	-3,00	0,00	0,00	92,70
WE16	6.040	6.040	8,43	101,7	0,00	86,62	9,64	-3,00	0,00	0,00	93,26
WE17	7.017	7.017	6,26	101,7	0,00	87,92	10,51	-3,00	0,00	0,00	95,43
WE18	6.974	6.975	6,35	101,7	0,00	87,87	10,47	-3,00	0,00	0,00	95,34
WE19	7.569	7.569	5,95	102,5	0,00	88,58	10,96	-3,00	0,00	0,00	96,54
WE20	7.379	7.380	6,32	102,5	0,00	88,36	10,81	-3,00	0,00	0,00	96,17
WE21	6.361	6.362	9,88	103,9	0,00	87,07	9,94	-3,00	0,00	0,00	94,01
WE22	5.806	5.806	11,19	103,9	0,00	86,28	9,42	-3,00	0,00	0,00	92,70
WE23	6.320	6.320	9,98	103,9	0,00	87,01	9,90	-3,00	0,00	0,00	93,91
WE24	5.351	5.351	12,35	103,9	0,00	85,57	8,98	-3,00	0,00	0,00	91,55
WE25	5.306	5.307	13,16	104,6	0,00	85,50	8,93	-3,00	0,00	0,00	91,43
WE26	5.569	5.569	12,48	104,6	0,00	85,92	9,19	-3,00	0,00	0,00	92,11
WE27	5.433	5.433	12,83	104,6	0,00	85,70	9,06	-3,00	0,00	0,00	91,76
WE28	5.187	5.188	13,48	104,6	0,00	85,30	8,81	-3,00	0,00	0,00	91,11
WE29	5.017	5.017	13,95	104,6	0,00	85,01	8,64	-3,00	0,00	0,00	90,65
WE30	5.558	5.559	12,51	104,6	0,00	85,90	9,18	-3,00	0,00	0,00	92,08
WE31	7.489	7.490	8,21	104,6	0,00	88,49	10,90	-3,00	0,00	0,00	96,39
WE32	7.367	7.367	8,45	104,6	0,00	88,35	10,80	-3,00	0,00	0,00	96,14
WE33	6.735	6.735	9,76	104,6	0,00	87,57	10,27	-3,00	0,00	0,00	94,84
WE34	5.907	5.907	11,65	104,6	0,00	86,43	9,52	-3,00	0,00	0,00	92,95
WE35	5.117	5.117	13,67	104,6	0,00	85,18	8,74	-3,00	0,00	0,00	90,92
WE36	5.331	5.331	13,10	104,6	0,00	85,54	8,96	-3,00	0,00	0,00	91,49
WE37	6.188	6.188	10,98	104,6	0,00	86,83	9,78	-3,00	0,00	0,00	93,61
WE38	5.186	5.186	13,49	104,6	0,00	85,30	8,81	-3,00	0,00	0,00	91,11
WE39	6.972	6.973	9,25	104,6	0,00	87,87	10,47	-3,00	0,00	0,00	95,34
WE40	5.629	5.630	12,33	104,6	0,00	86,01	9,25	-3,00	0,00	0,00	92,26
WE41	7.783	7.784	7,64	104,6	0,00	88,82	11,13	-3,00	0,00	0,00	96,96
WE42	7.371	7.372	8,44	104,6	0,00	88,35	10,80	-3,00	0,00	0,00	96,15
WE43	7.574	7.574	8,04	104,6	0,00	88,59	10,97	-3,00	0,00	0,00	96,55
WE44	7.670	7.670	7,85	104,6	0,00	88,70	11,04	-3,00	0,00	0,00	96,74
WE45	7.504	7.504	8,18	104,6	0,00	88,51	10,91	-3,00	0,00	0,00	96,42
WE46	5.278	5.278	13,24	104,6	0,00	85,45	8,90	-3,00	0,00	0,00	91,35
WE47	7.497	7.497	8,19	104,6	0,00	88,50	10,91	-3,00	0,00	0,00	96,40

(Fortsetzung nächste Seite)...



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WE48	7.708	7.709	7,78	104,6	0,00	88,74	11,07	-3,00	0,00	0,00	96,81
WE49	7.552	7.553	8,08	104,6	0,00	88,56	10,95	-3,00	0,00	0,00	96,51
WE50	7.499	7.499	8,19	104,6	0,00	88,50	10,91	-3,00	0,00	0,00	96,41
WE51	7.506	7.506	8,17	104,6	0,00	88,51	10,91	-3,00	0,00	0,00	96,42
WE52	6.263	6.265	5,71	99,5	0,00	86,94	9,85	-3,00	0,00	0,00	93,79
WKA 01	1.068	1.080	29,94	101,1	0,00	71,67	2,51	-3,00	0,00	0,00	71,18
WKA 02	1.481	1.490	31,37	106,1	0,00	74,47	3,25	-3,00	0,00	0,00	74,72
WKA 03	1.032	1.045	30,29	101,1	0,00	71,38	2,44	-3,00	0,00	0,00	70,82
WKA 04	1.332	1.342	32,53	106,1	0,00	73,56	3,00	-3,00	0,00	0,00	73,56
WKA 05	1.027	1.040	30,34	101,1	0,00	71,34	2,43	-3,00	0,00	0,00	70,78
WKA 06	999	1.012	30,01	101,1	0,00	71,11	2,97	-3,00	0,00	0,00	71,08
WKA 07	1.079	1.092	29,83	101,1	0,00	71,76	2,53	-3,00	0,00	0,00	71,29
WKA 08	1.155	1.167	34,06	106,1	0,00	72,34	2,69	-3,00	0,00	0,00	72,03
WKA 09	1.495	1.504	29,28	104,1	0,00	74,54	3,26	-3,00	0,00	0,00	74,80
WKA 10	1.761	1.770	24,47	101,1	0,00	75,96	3,69	-3,00	0,00	0,00	76,65
WKA 11	2.237	2.244	21,92	102,1	0,00	78,02	5,15	-3,00	0,00	0,00	80,17
WKA 12	2.011	2.018	22,94	101,1	0,00	77,10	4,08	-3,00	0,00	0,00	78,18
WKA 13	1.509	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
WKA 14	1.782	1.790	24,25	101,1	0,00	76,06	3,79	-3,00	0,00	0,00	76,85
WKA 15	1.863	1.870	23,75	101,1	0,00	76,44	3,91	-3,00	0,00	0,00	77,34
WKA 16	1.759	1.766	24,40	101,1	0,00	75,94	3,76	-3,00	0,00	0,00	76,70
WKA 17	1.789	1.796	24,21	101,1	0,00	76,09	3,80	-3,00	0,00	0,00	76,89
WKA 18	1.373	1.382	27,11	101,1	0,00	73,81	3,17	-3,00	0,00	0,00	73,99
WKA 19	1.620	1.629	24,40	100,1	0,00	75,24	3,45	-3,00	0,00	0,00	75,69
Summe			41,83								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: IO18 Herzberg, Am Berg 17

Höchster Schallwert

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
B01	6.568	6.569	10,52	105,0	0,00	87,35	10,12	-3,00	0,00	0,00	94,47
B02	6.150	6.151	11,47	105,0	0,00	86,78	9,75	-3,00	0,00	0,00	93,52
B03	6.271	6.272	11,19	105,0	0,00	86,95	9,86	-3,00	0,00	0,00	93,80
B04	5.043	5.045	14,27	105,0	0,00	85,06	8,66	-3,00	0,00	0,00	90,72
B05	4.809	4.810	14,93	105,0	0,00	84,64	8,42	-3,00	0,00	0,00	90,06
B06	6.150	6.151	11,47	105,0	0,00	86,78	9,75	-3,00	0,00	0,00	93,52
B07	4.918	4.919	14,62	105,0	0,00	84,84	8,53	-3,00	0,00	0,00	90,37
B08	5.296	5.298	13,59	105,0	0,00	85,48	8,92	-3,00	0,00	0,00	91,41
B09	5.845	5.846	12,20	105,0	0,00	86,34	9,46	-3,00	0,00	0,00	92,80
B10	5.671	5.673	12,62	105,0	0,00	86,08	9,29	-3,00	0,00	0,00	92,37
B11	5.550	5.551	12,93	105,0	0,00	85,89	9,18	-3,00	0,00	0,00	92,06
B12	4.483	4.484	15,90	105,0	0,00	84,03	8,06	-3,00	0,00	0,00	89,10
B13	4.437	4.438	16,04	105,0	0,00	83,94	8,01	-3,00	0,00	0,00	88,96
B14	6.666	6.667	8,11	102,8	0,00	87,48	10,21	-3,00	0,00	0,00	94,69
B15	6.507	6.508	8,46	102,8	0,00	87,27	10,07	-3,00	0,00	0,00	94,34
B16	6.994	6.994	7,41	102,8	0,00	87,90	10,49	-3,00	0,00	0,00	95,39
B17	6.978	6.979	7,44	102,8	0,00	87,88	10,48	-3,00	0,00	0,00	95,35
B18	6.745	6.745	7,94	102,8	0,00	87,58	10,28	-3,00	0,00	0,00	94,86
B19	7.402	7.403	6,58	102,8	0,00	88,39	10,83	-3,00	0,00	0,00	96,22
B20	7.303	7.303	6,78	102,8	0,00	88,27	10,75	-3,00	0,00	0,00	96,02
B21	7.213	7.213	6,96	102,8	0,00	88,16	10,67	-3,00	0,00	0,00	95,84
B22	7.813	7.813	5,78	102,8	0,00	88,86	11,16	-3,00	0,00	0,00	97,01
B23	7.510	7.511	6,36	102,8	0,00	88,51	10,92	-3,00	0,00	0,00	96,43
B24	6.820	6.821	7,78	102,8	0,00	87,68	10,34	-3,00	0,00	0,00	95,02
B25	6.525	6.526	8,42	102,8	0,00	87,29	10,08	-3,00	0,00	0,00	94,38
B26	6.344	6.344	8,82	102,8	0,00	87,05	9,92	-3,00	0,00	0,00	93,97
B27	6.144	6.144	9,28	102,8	0,00	86,77	9,74	-3,00	0,00	0,00	93,51
B28	5.907	5.908	9,84	102,8	0,00	86,43	9,52	-3,00	0,00	0,00	92,95
B29	5.977	5.978	9,68	102,8	0,00	86,53	9,59	-3,00	0,00	0,00	93,12
B30	6.103	6.104	9,38	102,8	0,00	86,71	9,70	-3,00	0,00	0,00	93,41
PA1	5.416	5.419	10,75	101,6	0,00	85,68	8,20	-3,00	0,00	0,00	90,88
PA2	5.521	5.524	10,49	101,6	0,00	85,85	8,30	-3,00	0,00	0,00	91,14

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0108-Granzin

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:46/3.4.415



DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WKA 07	1.071	1.084	29,90	101,1	0,00	71,70	2,52	-3,00	0,00	0,00	71,21
WKA 08	1.141	1.153	34,19	106,1	0,00	72,24	2,66	-3,00	0,00	0,00	71,90
WKA 09	1.515	1.524	29,13	104,1	0,00	74,66	3,29	-3,00	0,00	0,00	74,95
WKA 10	1.777	1.786	24,36	101,1	0,00	76,04	3,72	-3,00	0,00	0,00	76,75
WKA 11	2.236	2.242	21,93	102,1	0,00	78,01	5,15	-3,00	0,00	0,00	80,16
WKA 12	2.007	2.014	22,96	101,1	0,00	77,08	4,07	-3,00	0,00	0,00	78,15
WKA 13	1.502	0	0,00	0,0	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
WKA 14	1.779	1.787	24,27	101,1	0,00	76,04	3,79	-3,00	0,00	0,00	76,83
WKA 15	1.856	1.863	23,80	101,1	0,00	76,40	3,90	-3,00	0,00	0,00	77,30
WKA 16	1.762	1.769	24,38	101,1	0,00	75,96	3,76	-3,00	0,00	0,00	76,72
WKA 17	1.777	1.785	24,28	101,1	0,00	76,03	3,78	-3,00	0,00	0,00	76,82
WKA 18	1.374	1.383	27,11	101,1	0,00	73,81	3,17	-3,00	0,00	0,00	73,99
WKA 19	1.631	1.640	24,32	100,1	0,00	75,30	3,47	-3,00	0,00	0,00	75,76
Summe			41,79								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird



Projekt:

0108-Granzin

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:46/3.4.415



DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Höchster Schallwert

Bodeneffekt:

Feste Werte, Agr: -3,0, Dc: 0,0

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (z.B. DK, DE, SE, NL)

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

5,0 m; Aufpunkthöhe in Immissionsort-Objekt hat Vorrang vor Angabe im Modell

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:

0,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,10	0,40	1,00	1,90	3,70	9,70	32,80	117,00

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA: ENERCON E-82 2000 82.0 !O!

Schall: Level 0 - 105 dB - WP Dargelütz

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

User 02.09.2019 USER 16.01.2020 10:36

für Projekt Granzin WP Dargelütz LUNG 2019 inkl SZ

Oktavbänder

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,0	Nein	Generische Daten	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	82,1

WEA: ENERCON E-82 E2 2300 82.0 !O!

Schall: 103 + 2,0dB - WP Dargelütz

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

User 02.09.2019 USER 02.09.2019 14:56

Projekt Granzin WP Dargelütz

Oktavbänder

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,0	Nein	Generische Daten	84,7	93,1	97,3	99,5	99,0	97,0	93,0	82,1

WEA: ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O!

Schall: Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

USER 16.01.2020 USER 16.01.2020 10:26

gemäß Projekt Granzin, gemäß LUNG 2019 inkl. SZ

Oktavbänder

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	102,8	Nein	Generische Daten	82,5	90,9	95,1	97,3	96,8	94,8	90,8	79,9

Projekt:

0108-Granzin

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:46/3.4.415



DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16

WEA: ENERCON E-70 E4 2,3 MW 2300 71.0 !O!

Schall: Mode X 102,8 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
USER 12.05.2022 USER 12.05.2022 14:51
für Projekt Granzin, Angabe LUNG 23.08.2019
AZÄ, 12.05.2022

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	102,8	Nein	Generische Daten	82,5	90,9	95,1	97,3	96,8	94,8	90,8	79,9

WEA: ENERCON E-40/5.40 500 40.3 !O!

Schall: 105,3 dB SZ WP Werder

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
User 02.09.2019 USER 16.01.2020 10:45
Projekt Granzin inkl SZ

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,3	Nein	Generische Daten	85,0	93,4	97,6	99,8	99,3	97,3	93,3	82,4

WEA: JACOBS 43/600 600-100 43.0 !O!

Schall: 101,7 dB SZ (WP Werder)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
User 16.01.2020 USER 16.01.2020 10:46
Projekt Granzin, inkl SZ

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,7	Nein	Generische Daten	81,4	89,8	94,0	96,2	95,7	93,7	89,7	78,8

WEA: NEG MICON NM 43/600 600-150 43.0 !O!

Schall: 102,5 dB (WP Werder)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
User 16.01.2020 USER 16.01.2020 10:47
Projekt Granzin, inkl SZ

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	102,5	Nein	Generische Daten	82,2	90,6	94,8	97,0	96,5	94,5	90,5	79,6

WEA: NEG MICON NM48/750 750-200 48.2 !O!

Schall: 103,9 dB (Wp Werder)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
USER 16.01.2020 USER 16.01.2020 10:48
Projekt Granzin, inkl SZ

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,9	Nein	Generische Daten	83,6	92,0	96,2	98,4	97,9	95,9	91,9	81,0



Projekt:

0108-Granzin

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:46/3.4.415



DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16

WEA: NEG MICON NM52/900 900-200 52.0 !O!

Schall: 104,6 dB (WP Werder)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
User 16.01.2020 USER 16.01.2020 10:50
Projekt Granzin, inkl SZ

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,6	Nein	Generische Daten	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	81,7

WEA: NORDEX N117/3600 3600 116.8 !O!

Schall: 99,5 dB (WP Werder)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
User 16.01.2020 USER 16.01.2020 10:52
Projekt Granzin, inkl SZ

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	99,5	Nein	Generische Daten	79,2	87,6	91,8	94,0	93,5	91,5	87,5	76,6

WEA: VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O!

Schall: Mode SO3 - 99,5 + 2,1 dB

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
User 03.09.2019 USER 03.09.2019 08:46
0071-4442.V00-Octave-noise-emission-V150-4.0--4.2MW

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	20,0	101,6	Nein	83,6	90,5	94,8	96,5	95,6	92,1	86,1	77,5

WEA: VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O!

Schall: Mode SO2 - 102,0 + 2,1 dB

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
User 03.09.2019 USER 11.11.2019 15:54
0071-4442.V00-Octave-noise-emission-V150-4.0--4.2MW

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	15,0	104,1	Nein	87,5	93,3	98,0	96,6	98,1	96,7	90,4	74,8

WEA: VESTAS V150-4.2 4200 150.0 !O!

Schall: Mode SO1 - 103,4 + 2,1 dB

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
User 03.09.2019 USER 03.09.2019 08:35
0071-4442.V00-Octave-noise-emission-V150-4.0--4.2MW

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	16,0	105,5	Nein	87,3	94,4	98,8	100,5	99,5	95,8	89,4	80,3

Projekt:

0108-Granzin

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:46/3.4.415



DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16

WEA: VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O!

Schall: Level SO5 - Calculated Mode SO5 - 99,0 + 2,1dB

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
USER 13.12.2019 USER 20.07.2020 13:36
Document 0082-2597.V03-Leistungsspezifikation-V62-5.6MW
0079-9518.V04

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,1	Nein	82,0	89,7	94,5	96,3	95,1	91,0	83,8	73,7

WEA: VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O!

Schall: Level 0 - Calculated Mode 0 5600 - 104,0dB(A) +2,1

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
USER 31.01.2019 USER 28.05.2019 11:36
Document 0082-2597.V01-Leistungsspezifikation-V162-5.6MW-(0082-2597).pdf
Oktavband: 0079-9518.pdf

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,1	Nein	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8

WEA: VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O!

Schall: Level 5 - Measured - Mode SO5 99,1+2,1 dB(A)- 05-2019

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
USER 12.05.2022 USER 12.05.2022 13:27
Blades with serrated trailing edge.
Document no. 0081-5059 V03.

Status	Naben- höhe [m]	Windgeschwin- digkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von anderer Nabhöhe	148,0	95% der Nennleistung	101,1	Nein	Generische Daten	80,8	89,2	93,4	95,6	95,1	93,1	89,1	78,2
Von anderer Nabhöhe	155,0	95% der Nennleistung	101,1	Nein	Generische Daten	80,8	89,2	93,4	95,6	95,1	93,1	89,1	78,2
Von anderer Nabhöhe	166,0	95% der Nennleistung	101,1	Nein	Generische Daten	80,8	89,2	93,4	95,6	95,1	93,1	89,1	78,2
Von anderer Nabhöhe	125,0	95% der Nennleistung	101,1	Nein	Generische Daten	80,8	89,2	93,4	95,6	95,1	93,1	89,1	78,2
Von WEA-Katalog	169,0	95% der Nennleistung	101,1	Nein	Generische Daten	80,8	89,2	93,4	95,6	95,1	93,1	89,1	78,2
Von anderer Nabhöhe		95% der Nennleistung	101,1	Nein	Generische Daten	80,8	89,2	93,4	95,6	95,1	93,1	89,1	78,2
Von anderer Nabhöhe	105,0	95% der Nennleistung	101,1	Nein	Generische Daten	80,8	89,2	93,4	95,6	95,1	93,1	89,1	78,2

WEA: VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O!

Schall: Level SO2 - Calculated Mode SO2 - 102,0 + 2,1dB

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
User 02.05.2019 USER 29.05.2019 10:36
Document 0082-2597.V01-Leistungsspezifikation
Oktavband: 0079-9518.pdf

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,1	Nein	85,0	92,7	97,5	99,2	98,1	94,0	86,9	76,8



DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16**WEA:** VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O!**Schall:** Level SO4 - Calculated Mode SO4 - 100,0 + 2,1dB

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 USER 02.05.2019 USER 12.05.2022 13:42
 Document 0082-2597.V01-Leistungsspezifikation-V62-5.6MW

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder								
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	102,1	Nein	Generische Daten	81,8	90,2	94,4	96,6	96,1	94,1	90,1	79,2

WEA: GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O!**Schall:** Abschaltung

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 30.12.1899 30.12.1899 00:00

WEA: GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O!**Schall:** NRO 99 +2,1 db(A) 161 m NH

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 USER 05.05.2022 USER 13.05.2022 11:43
 2.2_Noise_Emission-NRO_5.3-158-50Hz_FGW_NRO98-99_GE_r02.pdf

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	161,0	95% der Nennleistung	101,1	Nein	83,1	90,6	95,1	95,0	94,3	92,5	88,0	73,4

WEA: VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O!**Schall:** Modus SO6 - 98,0 + 2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 User 03.02.2021 USER 03.02.2021 11:09
 0079-9518.V05-Eingangsgroessen-fuer-Schallimmissionsprognosen-V162-5.6--6.0MW-(0079-9518).pdf, 2020-10-13

LFI, 03.02.2021

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	100,1	Nein	81,2	88,8	93,5	95,2	94,1	89,9	82,9	72,8

Schall-Immissionsort: IO01 Granzin, Granzin Ausbau 61**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: IO02 Tannenhof, Granziner Str. 15****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: IO03 Tannenhof, Wiesenweg 8****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16

Schall-Immissionsort: IO04 Lindenbeck, Kastanienweg 22

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO05 Lindenbeck, Lindenstr. 18

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO06 Granzin, Lange Str. 58

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO07 Granzin, Lange Str. 56

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO08 Granzin, Lange Str. 50

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO09 Granzin, Lange Str. 47

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO10 Granzin, Lange Str. 37

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO11 Bahlenrade, Granziner Str. 10

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO12 Bahlenrade, Granziner Str. 2

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO13 Bahlenrade, Granziner Str. 9

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO14 Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO15 Herzberg, Straße der Jugend 6c

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO16 Herzberg, Am Berg 20

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO17 Herzberg, Am Berg 18

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO18 Herzberg, Am Berg 17

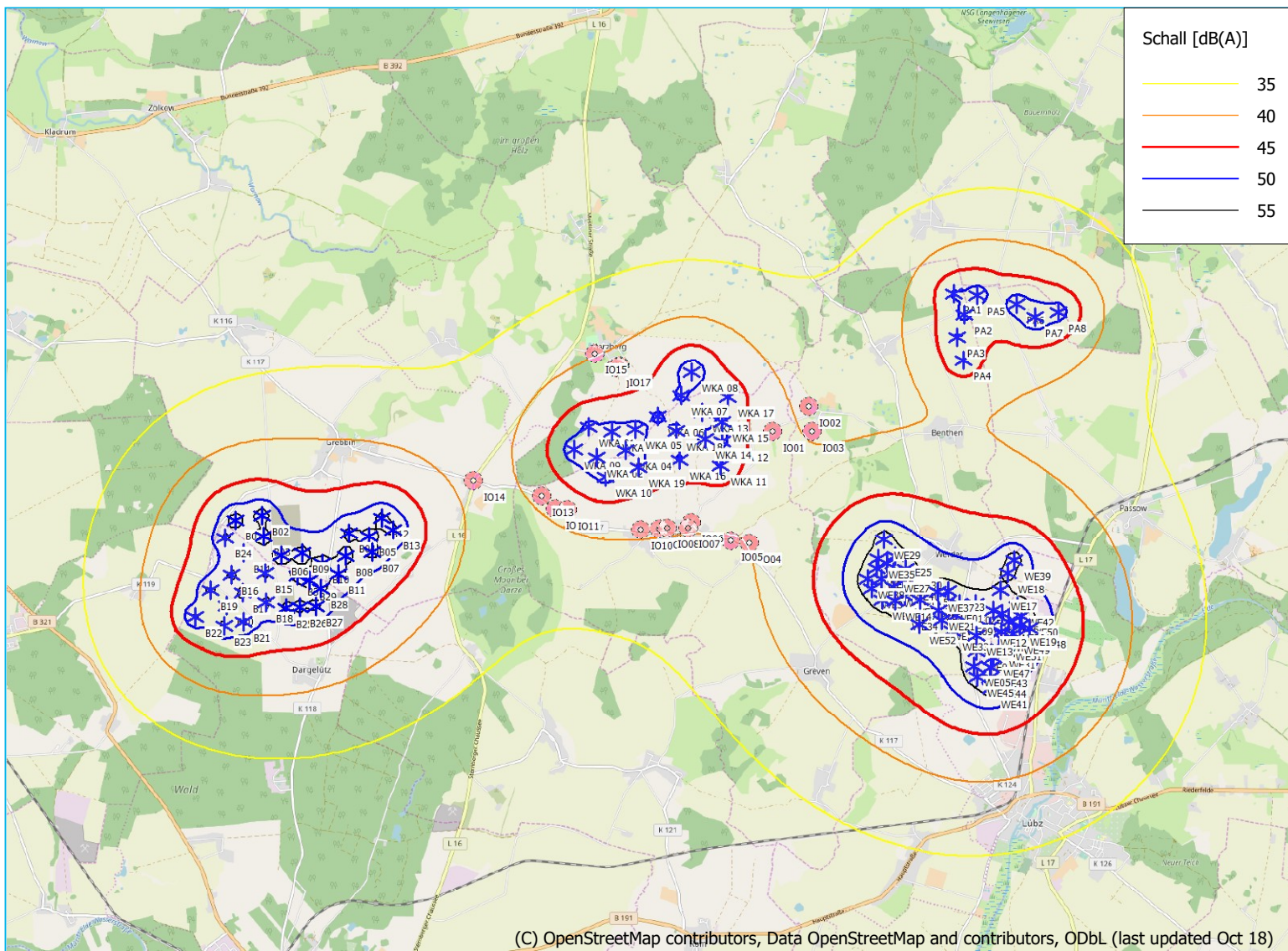
Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:100.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 296.599 Nord: 5.933.010
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

* Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

Projekt:
0108-Granzin

DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung:
Granzin WEA 03 VB 109xBestand 2022-05-16

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
 Straße am Zeltplatz 7
 DE-18230 Ostseebad Rerik
 +49(0)38296 747 400
 Astrid Zädwow / astrid.zaedow@eno-site.com
 Berechnet:
 16.05.2022 12:46/3.4.415



A-6 Berechnungsergebnisse der Vorbelastung (EQ<30 m)



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 VB <30 m 2022-05-13

ISO 9613-2 Deutschland

Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

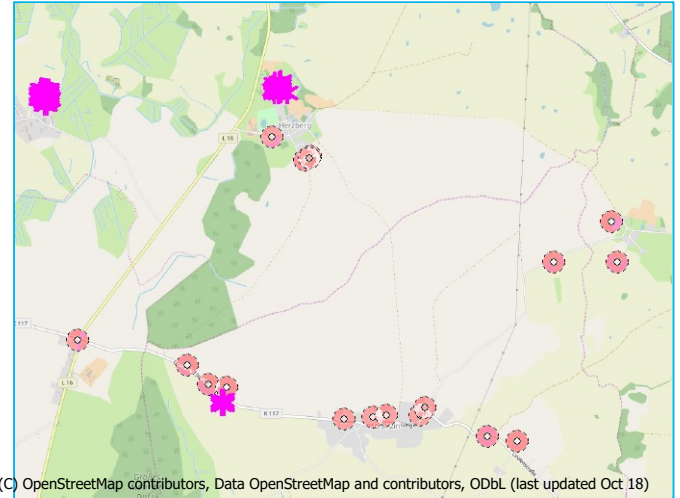
Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die gültigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:

- Industriegebiet: 70 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet / Kurgebiet u.ä. : 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)

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



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)

Maßstab 1:75.000

* Existierende WEA

● Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
					Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name		
			[m]					[kW]	[m]	[m]		[m/s]	[dB(A)]	
BR L1	295.589	5.932.849	67,8	Mastanlage Ba...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
BR L2	295.589	5.932.843	67,7	Mastanlage Ba...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
BR L3	295.590	5.932.811	67,5	Mastanlage Ba...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
BR L4	295.590	5.932.806	67,5	Mastanlage Ba...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
BR L5	295.563	5.932.848	67,9	Mastanlage Ba...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
BR L6	295.563	5.932.841	67,9	Mastanlage Ba...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
BR L7	295.563	5.932.812	67,5	Mastanlage Ba...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
BR L8	295.563	5.932.805	67,5	Mastanlage Ba...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
EO02	296.342	5.935.864	62,6	Biogasanlage 1...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Biogas Gut Herzberg	(95%)	90,0
EO03	296.351	5.935.866	62,7	Biogasanlage 2...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Biogas Gut Herzberg	(95%)	90,0
HB L1	296.218	5.935.870	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L10	296.256	5.935.892	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L11	296.251	5.935.902	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L12	296.255	5.935.903	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L13	296.251	5.935.909	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L14	296.254	5.935.909	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L15	296.279	5.935.874	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L16	296.288	5.935.875	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L17	296.277	5.935.885	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L18	296.286	5.935.887	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L19	296.275	5.935.900	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L2	296.217	5.935.878	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L20	296.284	5.935.902	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L21	296.273	5.935.912	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L22	296.282	5.935.914	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L23	296.233	5.935.930	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L24	296.232	5.935.939	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L25	296.230	5.935.956	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L26	296.227	5.935.965	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L27	296.273	5.935.935	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L28	296.271	5.935.946	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L29	296.268	5.935.961	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L3	296.214	5.935.893	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L30	296.266	5.935.971	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L31	296.293	5.935.939	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L32	296.291	5.935.949	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L33	296.288	5.935.965	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L34	296.287	5.935.976	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L4	296.213	5.935.904	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L5	296.256	5.935.870	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L6	296.255	5.935.876	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L7	296.259	5.935.871	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L8	296.259	5.935.877	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
HB L9	296.253	5.935.891	62,5	Lüfter Mastanl...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L1	293.897	5.936.001	60,4	Mastanlage Wo...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L10	293.944	5.935.993	60,4	Mastanlage Wo...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L100	293.964	5.935.851	60,0	Mastanlage Wo...	Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 10:06/3.4.415

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 VB <30 m 2022-05-13

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
					Aktuell	Hersteller				Quelle	Name		
			[m]				[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
WT L101	293.958	5.935.853	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L102	293.958	5.935.851	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L103	293.952	5.935.854	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L104	293.952	5.935.852	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L105	293.940	5.935.856	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L106	293.940	5.935.854	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L107	293.934	5.935.856	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L108	293.934	5.935.854	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L109	293.928	5.935.857	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L11	293.957	5.935.993	60,5	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L110	293.928	5.935.855	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L12	293.957	5.935.991	60,4	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L13	293.968	5.935.992	60,5	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L14	293.968	5.935.989	60,5	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L15	293.981	5.935.990	60,5	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L16	293.980	5.935.988	60,5	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L17	293.977	5.935.964	60,1	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L18	293.977	5.935.962	60,1	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L19	293.965	5.935.965	60,1	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L2	293.897	5.935.999	60,3	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L20	293.965	5.935.963	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L21	293.953	5.935.967	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L22	293.953	5.935.965	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L23	293.941	5.935.968	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L24	293.941	5.935.966	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L25	293.925	5.935.970	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L26	293.913	5.935.971	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L27	293.902	5.935.973	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L28	293.893	5.935.975	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L29	293.888	5.935.968	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L3	293.908	5.936.000	60,4	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L30	293.894	5.935.967	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L31	293.900	5.935.967	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L32	293.905	5.935.966	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L33	293.911	5.935.966	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L34	293.917	5.935.964	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L35	293.922	5.935.964	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L36	293.927	5.935.963	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L37	293.890	5.935.949	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L38	293.889	5.935.947	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L39	293.898	5.935.948	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L4	293.908	5.935.998	60,4	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L40	293.898	5.935.947	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L41	293.910	5.935.947	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L42	293.910	5.935.945	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L43	293.922	5.935.946	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L44	293.922	5.935.944	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L45	293.939	5.935.942	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L46	293.939	5.935.940	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L47	293.945	5.935.942	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L48	293.945	5.935.941	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L49	293.951	5.935.941	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L5	293.918	5.935.998	60,4	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L50	293.950	5.935.939	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L51	293.963	5.935.939	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L52	293.963	5.935.937	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L53	293.969	5.935.939	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L54	293.969	5.935.937	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L55	293.975	5.935.937	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L56	293.975	5.935.935	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L57	293.987	5.935.910	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L58	293.986	5.935.900	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L59	293.980	5.935.911	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L6	293.918	5.935.996	60,4	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L60	293.979	5.935.902	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L61	293.975	5.935.911	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L62	293.973	5.935.902	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L63	293.968	5.935.912	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L64	293.967	5.935.903	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L65	293.962	5.935.913	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L66	293.961	5.935.904	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L67	293.957	5.935.914	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L68	293.955	5.935.905	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0
WT L69	293.951	5.935.914	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

alternatives Verfahren

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 10:06/3.4.415



Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 VB <30 m 2022-05-13

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
					Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name		
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
WT L7	293.929	5.935.997	60,4	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L70	293.949	5.935.905	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L71	293.944	5.935.915	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L72	293.943	5.935.906	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L73	293.939	5.935.916	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L74	293.937	5.935.907	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L75	293.932	5.935.917	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L76	293.931	5.935.908	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L77	293.921	5.935.913	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L78	293.919	5.935.915	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L79	293.913	5.935.914	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L8	293.929	5.935.995	60,4	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L80	293.909	5.935.917	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L81	293.906	5.935.915	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L82	293.898	5.935.916	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L83	293.895	5.935.918	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L84	293.891	5.935.917	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L85	293.885	5.935.920	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L86	293.882	5.935.918	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L87	293.931	5.935.884	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L88	293.931	5.935.882	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L89	293.937	5.935.883	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L9	293.945	5.935.995	60,5	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L90	293.937	5.935.880	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L91	293.944	5.935.883	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L92	293.943	5.935.880	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L93	293.955	5.935.881	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L94	293.955	5.935.879	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L95	293.961	5.935.880	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L96	293.961	5.935.878	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L97	293.967	5.935.880	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L98	293.967	5.935.877	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	
WT L99	293.964	5.935.853	60,0	Mastanlage Wo...Ja	-	Emissionsort Granzin-1	1	1,0	5,0	USER	Lüfter Mastanlage	(95%)	71,0	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Anforderung Schall	Anforderung erfüllt?	Beurteilungspegel	
								Von WEA	Schall
				[m]	[m]	[dB(A)]		[dB(A)]	
IO01	Granzin, Granzin Ausbau 61	298.929	5.934.066	70,0	5,0	45,0	Ja	5,5	
IO02	Tannenhof, Granziner Str. 15	299.516	5.934.442	68,8	5,0	45,0	Ja	4,0	
IO03	Tannenhof, Wiesenweg 8	299.560	5.934.046	65,0	5,0	45,0	Ja	3,1	
IO04	Lindenbeck, Kastanienweg 22	298.491	5.932.313	62,5	5,0	45,0	Ja	1,8	
IO05	Lindenbeck, Lindenstr. 18	298.198	5.932.367	62,5	5,0	45,0	Ja	2,7	
IO06	Granzin, Lange Str. 58	297.586	5.932.687	62,5	5,0	45,0	Ja	5,2	
IO07	Granzin, Lange Str. 56	297.532	5.932.607	62,1	5,0	45,0	Ja	5,1	
IO08	Granzin, Lange Str. 50	297.194	5.932.625	65,3	5,0	45,0	Ja	6,1	
IO09	Granzin, Lange Str. 47	297.073	5.932.613	66,4	5,0	45,0	Ja	6,4	
IO10	Granzin, Lange Str. 37	296.768	5.932.603	66,8	5,0	45,0	Ja	7,4	
IO11	Bahlenrade, Granziner Str. 10	295.622	5.932.967	68,6	5,0	45,0	Ja	25,2	
IO12	Bahlenrade, Granziner Str. 2	295.442	5.933.004	71,3	5,0	45,0	Ja	21,0	
IO13	Bahlenrade, Granziner Str. 9	295.236	5.933.207	72,5	5,0	45,0	Ja	13,8	
IO14	Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1	294.166	5.933.502	67,2	5,0	45,0	Ja	9,3	
IO15	Herzberg, Straße der Jugend 6c	296.180	5.935.425	61,4	5,0	45,0	Ja	27,0	
IO16	Herzberg, Am Berg 20	296.495	5.935.184	67,5	5,0	40,0	Ja	23,1	
IO17	Herzberg, Am Berg 18	296.542	5.935.204	67,5	5,0	40,0	Ja	23,1	
IO18	Herzberg, Am Berg 17	296.559	5.935.218	67,5	5,0	40,0	Ja	23,2	

Abstände (m)

WEA	IO01	IO02	IO03	IO04	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18
BR L1	3555	4237	4147	2951	2653	2004	1959	1620	1503	1205	122	213	503	1566	2642	2505	2541	2560
BR L2	3556	4239	4149	2950	2651	2003	1957	1619	1502	1203	128	218	508	1569	2648	2510	2546	2565
BR L3	3567	4251	4158	2944	2645	2000	1953	1615	1497	1197	159	243	531	1583	2679	2540	2576	2595
BR L4	3568	4253	4159	2942	2644	2000	1952	1614	1496	1195	164	247	535	1586	2684	2544	2580	2599
BR L5	3580	4262	4173	2977	2678	2030	1984	1646	1529	1230	132	197	485	1542	2649	2515	2552	2570

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

alternatives Verfahren

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 10:06/3.4.415



Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 VB <30 m 2022-05-13

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IO01	IO02	IO03	IO04	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18
BR L6	3582	4264	4174	2975	2677	2029	1983	1645	1527	1229	139	203	491	1546	2656	2521	2558	2577
BR L7	3592	4276	4183	2971	2672	2027	1980	1642	1524	1224	166	226	513	1558	2684	2548	2585	2604
BR L8	3594	4278	4185	2969	2671	2027	1979	1641	1522	1222	172	233	518	1562	2691	2555	2591	2610
EO02	3151	3478	3696	4150	3959	3412	3468	3349	3333	3288	2985	2998	2878	3211	468	696	689	681
EO03	3145	3471	3689	4147	3956	3411	3466	3348	3332	3289	2989	3002	2883	3219	473	696	689	680
HB L1	3256	3594	3807	4221	4023	3465	3518	3388	3368	3313	2964	2969	2838	3133	447	739	740	736
HB L10	3237	3568	3784	4219	4024	3470	3524	3398	3380	3328	2993	3000	2872	3175	473	747	745	739
HB L11	3247	3577	3794	4231	4036	3482	3536	3410	3391	3340	3002	3009	2880	3179	483	758	756	750
HB L12	3244	3573	3790	4229	4034	3481	3535	3409	3391	3340	3004	3011	2882	3183	484	758	755	749
HB L13	3251	3580	3797	4236	4041	3488	3542	3416	3397	3346	3008	3015	2886	3184	489	764	762	756
HB L14	3249	3577	3795	4235	4040	3487	3541	3416	3397	3346	3009	3016	2887	3186	490	764	762	756
HB L15	3208	3540	3756	4192	3997	3445	3499	3375	3357	3307	2980	2989	2863	3176	460	723	720	713
HB L16	3202	3532	3748	4188	3994	3443	3497	3374	3356	3307	2984	2993	2868	3183	463	721	717	711
HB L17	3216	3546	3763	4203	4008	3456	3511	3386	3368	3319	2991	2999	2873	3183	471	734	731	724
HB L18	3210	3538	3755	4199	4005	3454	3508	3385	3367	3318	2994	3003	2878	3190	474	732	729	722
HB L19	3227	3554	3772	4216	4022	3471	3525	3401	3383	3334	3005	3014	2887	3194	485	749	746	739
HB L2	3262	3598	3812	4229	4031	3473	3526	3396	3376	3321	2971	2977	2845	3139	455	747	748	743
HB L20	3220	3546	3764	4213	4019	3469	3523	3400	3382	3334	3008	3017	2891	3201	488	747	743	737
HB L21	3235	3560	3779	4227	4033	3482	3537	3413	3395	3345	3016	3024	2896	3201	496	760	757	750
HB L22	3228	3553	3772	4224	4031	3481	3535	3412	3395	3346	3020	3028	2902	3208	500	760	756	749
HB L23	3278	3604	3823	4264	4068	3514	3568	3441	3422	3370	3025	3031	2900	3189	508	790	789	783
HB L24	3284	3609	3828	4272	4077	3523	3577	3450	3431	3379	3034	3039	2908	3195	517	799	798	792
HB L25	3295	3618	3839	4287	4093	3539	3593	3467	3448	3395	3050	3054	2922	3206	533	815	814	808
HB L26	3302	3624	3845	4296	4102	3549	3602	3476	3457	3405	3058	3063	2930	3211	542	825	823	817
HB L27	3248	3570	3791	4247	4054	3504	3558	3435	3417	3368	3038	3046	2918	3218	518	782	778	772
HB L28	3256	3577	3798	4257	4064	3515	3569	3446	3429	3380	3049	3056	2928	3225	529	794	790	783
HB L29	3267	3586	3808	4272	4079	3530	3585	3462	3444	3395	3063	3070	2941	3235	544	809	805	798
HB L3	3272	3606	3821	4242	4045	3487	3540	3411	3391	3336	2985	2990	2858	3148	469	762	762	757
HB L30	3275	3592	3815	4282	4089	3540	3595	3472	3454	3405	3073	3079	2950	3241	553	820	815	808
HB L31	3234	3553	3775	4240	4048	3500	3555	3434	3417	3369	3047	3056	2929	3235	527	781	776	768
HB L32	3241	3560	3782	4250	4058	3510	3565	3444	3427	3380	3056	3065	2938	3241	536	791	786	779
HB L33	3252	3569	3792	4264	4073	3525	3581	3460	3443	3395	3071	3079	2951	3251	551	807	801	794
HB L34	3260	3574	3799	4274	4083	3536	3591	3471	3454	3407	3081	3089	2961	3259	561	818	812	805
HB L4	3279	3612	3827	4252	4055	3498	3551	3422	3402	3347	2996	3000	2868	3156	480	772	773	768
HB L5	3225	3559	3773	4200	4005	3450	3504	3377	3358	3307	2971	2979	2851	3158	452	726	724	719
HB L6	3229	3562	3777	4206	4011	3456	3510	3383	3364	3313	2977	2985	2857	3162	457	732	731	725
HB L7	3223	3556	3771	4199	4004	3449	3503	3377	3358	3307	2973	2981	2853	3161	453	725	724	718
HB L8	3226	3559	3774	4205	4009	3455	3509	3383	3364	3313	2979	2986	2859	3165	459	731	730	724
HB L9	3239	3570	3786	4220	4025	3471	3525	3398	3380	3328	2992	2999	2870	3172	472	747	745	739
WT L1	5391	5831	5990	5891	5630	4959	4973	4718	4644	4448	3490	3372	3098	2513	2354	2723	2763	2774
WT L10	5344	5783	5943	5849	5589	4919	4933	4679	4606	4412	3460	3343	3070	2500	2306	2675	2715	2727
WT L100	5277	5728	5880	5746	5483	4810	4823	4565	4489	4291	3327	3208	2934	2357	2257	2617	2659	2671
WT L101	5283	5734	5886	5752	5489	4816	4829	4570	4495	4297	3332	3213	2938	2360	2263	2623	2665	2677
WT L102	5282	5734	5886	5751	5488	4815	4827	4569	4494	4295	3330	3211	2937	2358	2263	2623	2664	2677
WT L103	5289	5740	5892	5757	5494	4821	4833	4575	4500	4301	3335	3216	2941	2361	2269	2629	2671	2683
WT L104	5288	5740	5891	5756	5493	4820	4832	4574	4498	4300	3333	3214	2940	2359	2269	2629	2670	2683
WT L105	5301	5752	5904	5767	5504	4831	4844	4585	4509	4310	3343	3223	2948	2364	2281	2641	2683	2695
WT L106	5300	5752	5903	5766	5503	4830	4842	4584	4508	4309	3341	3221	2947	2362	2281	2641	2682	2695
WT L107	5306	5758	5910	5772	5509	4836	4848	4589	4514	4315	3346	3226	2951	2365	2287	2647	2689	2701
WT L108	5306	5758	5909	5771	5508	4835	4847	4588	4513	4313	3345	3225	2950	2363	2287	2647	2688	2701
WT L109	5312	5764	5915	5777	5514	4841	4853	4594	4518	4319	3350	3230	2955	2366	2293	2653	2695	2707
WT L11	5332	5771	5931	5839	5579	4909	4924	4670	4597	4403	3453	3337	3065	2499	2294	2663	2702	2714
WT L110	5312	5764	5915	5776	5513	4839	4852	4593	4517	4318	3348	3228	2953	2364	2292	2653	2694	2707
WT L12	5331	5770	5930	5838	5578	4908	4922	4669	4596	4402	3452	3335	3063	2497	2293	2662	2702	2714
WT L13	5321	5760	5920	5830	5570	4900	4915	4662	4589	4396	3447	3331	3059	2497	2283	2652	2692	2703
WT L14	5321	5759	5919	5828	5568	4898	4913	4660	4587	4393	3445	3329	3057	2494	2282	2651	2691	2703
WT L15	5309	5747	5907	5818	5559	4889	4904	4652	4579	4386	3439	3324	3052	2494	2270	2639	2679	2690
WT L16	5309	5747	5908	5818	5558	4889	4904	4651	4578	4385	3438	3323	3051	2492	2270	2640	2679	2691
WT L17	5303	5744	5903	5805	5545	4875	4890	4636	4563	4369	3419	3303	3030	2469	2267	2635	2675	2687
WT L18	5303	5744	5902	5804	5544	4874	4888	4635	4561	4367	3417	3301	3029	2467	2267	2635	2675	2687
WT L19	5315	5756	5914	5815	5555	4885	4899	4645	4571	4377	3425	3309	3036	2471	2279	2647	2687	2699
WT L2	5391	5831	5990	5890	5629	4958	4972	4717	4643	4447	3488	3370	3096	2511	2354	2722	2762	2774
WT L20	5314	5755	5914	5814	5554	4883	4898	4644	4570	4376	3424	3307	3035	2469	2279	2647	2687	2699
WT L21	5327	5768	5926	5826	5565	4895	4909	4655	4581	4386	3433	3316	3043	2474	2291	2659	2699	2711
WT L22	5326	5767	5926	5825	5564	4893	4908	4653	4580	4385	3431	3314	3041	2472	2291	2659	2699	2711
WT L23	5338	5780	5938	5836	5575	4904	4918	4664	4590	4395	3439	3322	3049	2476	2303	2671		

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

alternatives Verfahren

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 10:06/3.4.415



Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 VB <30 m 2022-05-13

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IO01	IO02	IO03	IO04	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18
WT L25	5354	5795	5954	5850	5589	4918	4932	4676	4602	4407	3449	3331	3058	2480	2319	2687	2727	2739
WT L26	5365	5807	5965	5860	5598	4927	4941	4685	4611	4415	3456	3338	3064	2482	2331	2698	2738	2750
WT L27	5377	5819	5977	5870	5609	4937	4951	4695	4621	4424	3464	3345	3071	2485	2343	2710	2750	2762
WT L28	5386	5828	5986	5878	5617	4945	4959	4703	4628	4431	3470	3351	3076	2488	2352	2719	2759	2771
WT L29	5388	5831	5988	5877	5615	4944	4957	4701	4626	4429	3465	3346	3072	2481	2355	2721	2762	2774
WT L3	5381	5820	5980	5882	5621	4950	4965	4710	4636	4441	3484	3366	3092	2511	2343	2712	2752	2764
WT L30	5382	5825	5982	5872	5611	4939	4952	4696	4621	4424	3462	3343	3068	2480	2349	2716	2756	2768
WT L31	5376	5819	5976	5867	5606	4934	4948	4691	4617	4420	3459	3340	3065	2478	2343	2710	2750	2762
WT L32	5371	5814	5971	5863	5602	4930	4944	4688	4613	4417	3456	3337	3063	2477	2338	2705	2745	2757
WT L33	5366	5808	5966	5858	5597	4925	4939	4683	4609	4412	3452	3334	3060	2476	2332	2699	2739	2751
WT L34	5360	5802	5960	5852	5591	4920	4934	4678	4604	4407	3448	3330	3056	2474	2326	2693	2733	2745
WT L35	5355	5797	5955	5848	5587	4916	4930	4674	4600	4404	3445	3327	3053	2473	2321	2688	2728	2740
WT L36	5350	5792	5950	5844	5583	4912	4926	4670	4596	4400	3442	3324	3051	2472	2316	2683	2723	2735
WT L37	5380	5825	5981	5865	5603	4930	4944	4687	4612	4414	3449	3329	3055	2462	2349	2715	2755	2767
WT L38	5379	5824	5980	5864	5602	4929	4943	4685	4610	4413	3447	3328	3053	2460	2349	2714	2755	2767
WT L39	5371	5816	5972	5857	5595	4923	4936	4679	4604	4407	3443	3324	3049	2460	2340	2706	2746	2758
WT L4	5380	5820	5979	5881	5620	4949	4963	4709	4635	4439	3482	3364	3090	2509	2343	2712	2751	2763
WT L40	5371	5815	5972	5856	5594	4922	4935	4678	4604	4406	3442	3323	3048	2459	2340	2706	2746	2758
WT L41	5359	5804	5960	5847	5585	4913	4927	4670	4595	4398	3436	3317	3043	2457	2328	2694	2735	2747
WT L42	5359	5803	5960	5845	5584	4912	4925	4669	4594	4397	3434	3316	3041	2455	2328	2694	2734	2746
WT L43	5348	5792	5948	5837	5575	4903	4917	4661	4586	4390	3429	3311	3037	2455	2316	2682	2723	2735
WT L44	5347	5792	5948	5835	5574	4902	4916	4660	4585	4388	3428	3309	3035	2453	2316	2682	2722	2734
WT L45	5331	5775	5931	5821	5560	4889	4902	4647	4572	4376	3418	3300	3027	2450	2299	2665	2706	2718
WT L46	5330	5775	5931	5820	5559	4887	4901	4645	4571	4375	3416	3298	3025	2448	2299	2665	2705	2717
WT L47	5325	5769	5926	5816	5555	4884	4898	4642	4568	4372	3415	3297	3024	2449	2293	2659	2700	2712
WT L48	5325	5769	5925	5816	5555	4883	4897	4641	4567	4371	3414	3296	3023	2448	2293	2659	2700	2712
WT L49	5319	5763	5920	5811	5550	4879	4893	4638	4564	4368	3411	3294	3021	2448	2287	2654	2694	2706
WT L5	5371	5810	5970	5873	5612	4942	4956	4702	4628	4433	3477	3360	3086	2508	2333	2702	2742	2754
WT L50	5320	5764	5920	5811	5550	4879	4893	4637	4563	4367	3410	3293	3019	2446	2288	2654	2694	2707
WT L51	5308	5751	5908	5801	5540	4869	4883	4628	4554	4359	3404	3287	3014	2445	2275	2642	2682	2694
WT L52	5307	5751	5907	5800	5539	4868	4882	4627	4553	4357	3402	3285	3012	2443	2275	2641	2682	2694
WT L53	5302	5745	5902	5796	5535	4864	4878	4623	4549	4354	3400	3283	3011	2444	2270	2636	2676	2688
WT L54	5301	5745	5902	5795	5534	4863	4877	4622	4548	4353	3399	3282	3009	2442	2269	2635	2676	2688
WT L55	5296	5739	5896	5790	5529	4859	4873	4618	4544	4349	3396	3279	3007	2442	2263	2630	2670	2682
WT L56	5295	5739	5896	5789	5528	4857	4872	4617	4543	4348	3395	3278	3005	2440	2263	2629	2670	2682
WT L57	5275	5721	5876	5764	5503	4832	4846	4591	4517	4321	3367	3250	2977	2414	2246	2611	2651	2664
WT L58	5273	5719	5874	5759	5497	4826	4840	4584	4510	4314	3358	3241	2969	2404	2245	2609	2649	2662
WT L59	5282	5728	5883	5770	5509	4837	4851	4596	4522	4326	3371	3254	2981	2415	2253	2618	2658	2670
WT L6	5370	5810	5969	5872	5611	4941	4955	4700	4627	4431	3476	3358	3085	2506	2333	2702	2741	2753
WT L60	5280	5726	5881	5765	5504	4832	4846	4590	4516	4320	3363	3246	2973	2406	2252	2616	2657	2669
WT L61	5287	5733	5888	5774	5513	4841	4855	4600	4525	4330	3373	3256	2983	2416	2258	2622	2663	2675
WT L62	5285	5732	5887	5770	5508	4837	4850	4594	4520	4324	3367	3249	2976	2407	2258	2622	2662	2675
WT L63	5294	5739	5895	5780	5519	4847	4861	4605	4531	4335	3377	3260	2987	2417	2265	2629	2670	2682
WT L64	5291	5738	5893	5775	5513	4842	4855	4599	4525	4328	3370	3252	2979	2408	2264	2628	2668	2681
WT L65	5300	5746	5901	5786	5524	4852	4866	4610	4536	4340	3382	3264	2991	2419	2271	2635	2676	2688
WT L66	5297	5744	5899	5781	5519	4847	4861	4604	4530	4333	3374	3256	2983	2410	2270	2634	2674	2687
WT L67	5304	5750	5906	5790	5528	4856	4870	4614	4540	4343	3384	3267	2993	2420	2276	2640	2681	2693
WT L68	5303	5750	5905	5786	5524	4852	4865	4609	4534	4337	3378	3259	2986	2411	2276	2640	2680	2693
WT L69	5310	5756	5912	5795	5533	4861	4875	4618	4544	4347	3388	3270	2996	2421	2282	2646	2687	2699
WT L7	5360	5799	5959	5864	5603	4933	4948	4693	4620	4425	3471	3354	3081	2506	2322	2691	2731	2743
WT L70	5309	5756	5910	5791	5529	4857	4870	4613	4539	4342	3381	3263	2989	2412	2282	2645	2686	2699
WT L71	5317	5763	5918	5801	5539	4867	4880	4624	4549	4352	3392	3273	3000	2422	2289	2653	2694	2706
WT L72	5315	5762	5916	5796	5534	4861	4875	4618	4543	4346	3384	3266	2992	2414	2288	2651	2692	2704
WT L73	5322	5768	5923	5805	5543	4871	4885	4628	4554	4357	3395	3277	3003	2424	2294	2658	2699	2711
WT L74	5321	5768	5922	5801	5539	4867	4880	4623	4548	4351	3389	3270	2996	2416	2294	2657	2698	2711
WT L75	5329	5775	5930	5811	5549	4877	4890	4634	4559	4362	3399	3281	3007	2426	2301	2665	2706	2718
WT L76	5326	5774	5928	5806	5544	4872	4885	4628	4553	4355	3392	3273	2999	2417	2300	2663	2704	2716
WT L77	5338	5785	5940	5817	5555	4883	4896	4639	4564	4366	3402	3282	3008	2423	2311	2675	2716	2728
WT L78	5341	5788	5942	5820	5558	4886	4899	4642	4567	4369	3404	3285	3011	2425	2313	2677	2718	2730
WT L79	5346	5793	5948	5825	5562	4890	4903	4645	4570	4372	3407	3288	3013	2425	2319	2683	2724	2736
WT L8	5360	5799	5959	5863	5602	4932	4946	4692	4618	4424	3469	3352	3079	2504	2322	2691	2731	2743
WT L80	5350	5798	5952	5829	5567	4894	4907	4650	4575	4377	3411	3291	3017	2428	2323	2687	2728	2740
WT L81	5353	5800	5955	5831	5568	4896	4909	4651	4576	4377	3411	3291	3016	2426	2326	2690	2731	2743
WT L82	5361	5808	5962	5837	5575	4902	4915	4657	4582	4383	3416	3296	3021	2428	2334	2698	2738	2751
WT L83	5364	5811	5966	5841	5578	4906	4918	4660	4585	4387	3419	3299	3024	2430	2337	2701	2742	2754
WT L84	536																	

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

alternatives Verfahren

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 10:06/3.4.415



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 VB <30 m 2022-05-13

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IO01	IO02	IO03	IO04	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18
WT L86	5376	5824	5978	5851	5589	4915	4928	4670	4594	4395	3426	3305	3030	2432	2350	2714	2754	2767
WT L87	5318	5768	5921	5791	5529	4856	4869	4611	4536	4337	3371	3252	2977	2393	2295	2657	2698	2710
WT L88	5318	5767	5920	5790	5528	4855	4867	4609	4534	4336	3370	3250	2976	2391	2294	2657	2698	2710
WT L89	5312	5762	5915	5786	5524	4851	4864	4606	4531	4333	3368	3249	2974	2392	2289	2651	2692	2705
WT L9	5345	5784	5943	5850	5590	4920	4934	4681	4607	4413	3461	3345	3072	2502	2307	2676	2715	2727
WT L90	5312	5761	5914	5785	5522	4849	4862	4604	4529	4331	3365	3246	2972	2389	2288	2650	2692	2704
WT L91	5306	5755	5908	5780	5518	4845	4858	4601	4526	4328	3364	3245	2971	2390	2282	2644	2685	2698
WT L92	5306	5755	5908	5780	5517	4844	4857	4600	4525	4326	3362	3243	2969	2388	2282	2645	2686	2698
WT L93	5295	5744	5897	5771	5508	4836	4849	4592	4517	4319	3357	3238	2964	2387	2271	2633	2674	2687
WT L94	5294	5743	5897	5770	5507	4835	4848	4590	4516	4318	3355	3236	2962	2385	2271	2633	2674	2686
WT L95	5289	5738	5891	5766	5503	4831	4844	4587	4512	4315	3353	3235	2961	2386	2265	2627	2668	2681
WT L96	5288	5738	5891	5765	5502	4830	4843	4586	4511	4313	3352	3233	2959	2384	2265	2627	2668	2680
WT L97	5283	5732	5885	5761	5499	4826	4840	4583	4508	4311	3350	3232	2958	2385	2259	2621	2662	2675
WT L98	5282	5731	5885	5759	5497	4824	4838	4581	4506	4308	3347	3229	2955	2382	2258	2621	2662	2674
WT L99	5277	5728	5880	5747	5484	4811	4824	4566	4491	4292	3328	3209	2935	2359	2257	2617	2659	2671



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

alternatives Verfahren

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 10:06/3.4.415

enosITE

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03 VB <30 m 2022-05-13**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Alternatives Verf.

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (z.B. DK, DE, SE, NL)

Schallleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schallleistungspegel; Standard)

Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

5,0 m; Aufpunkthöhe in Immissionsort-Objekt hat Vorrang vor Angabe im Modell

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:

0,0 dB(A)

Keine Oktavbanddaten verwendet

Frequenzunabhängige Luftdämpfung: 1,9 dB/km

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA: - Emissionsort Granzin 1 1.0 !O!**Schall:** Biogas Gut Herzberg

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

User 23.09.2019 USER 23.09.2019 08:52

aus E-Mail von Stalu am 20.09.2019

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	90,0	Nein

WEA: - Emissionsort Granzin 1 1.0 !O!**Schall:** Lüfter Mastanlage

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

User 20.01.2020 USER 20.01.2020 13:08

Geflügelhaltung-Schweinehaltung-Stallklima-Abluftkamine-Big-Dutchman-de.pdf S. 8

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	71,0	Nein

Schall-Immissionsort: IO01 Granzin, Granzin Ausbau 61**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: IO02 Tannenhof, Granziner Str. 15****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

alternatives Verfahren

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 10:06/3.4.415

enosITE

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03 VB <30 m 2022-05-13

Schall-Immissionsort: IO03 Tannenhof, Wiesenweg 8

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO04 Lindenbeck, Kastanienweg 22

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO05 Lindenbeck, Lindenstr. 18

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO06 Granzin, Lange Str. 58

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO07 Granzin, Lange Str. 56

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO08 Granzin, Lange Str. 50

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO09 Granzin, Lange Str. 47

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO10 Granzin, Lange Str. 37

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO11 Bahlenrade, Granziner Str. 10

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

alternatives Verfahren

Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

Lizenziierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

13.05.2022 10:06/3.4.415

enosITE

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Granzin WEA 03 VB <30 m 2022-05-13

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO12 Bahlenrade, Granziner Str. 2

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO13 Bahlenrade, Granziner Str. 9

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO14 Wozinkel, Grebbiner Chaussee 1

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO15 Herzberg, Straße der Jugend 6c

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO16 Herzberg, Am Berg 20

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO17 Herzberg, Am Berg 18

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: IO18 Herzberg, Am Berg 17

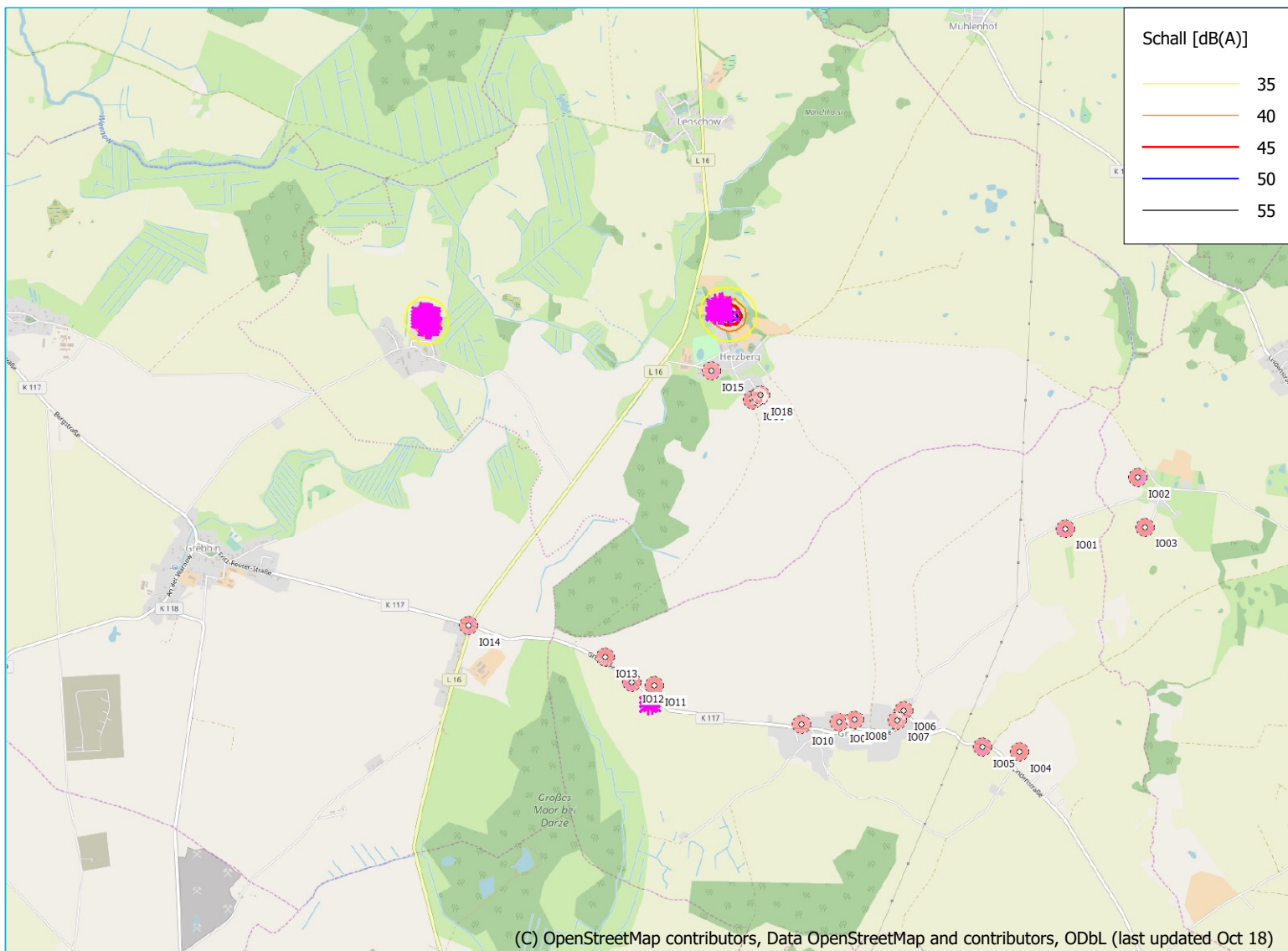
Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung



* Existierende WEA

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 295.471 Nord: 5.934.403
 Schall-Immissionsort
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Schall [dB(A)]	
	35
	40
	45
	50
	55

Projekt:
0108-Granzin
 Beschreibung:
 alternatives Verfahren
 Die enosite GmbH übernimmt keine Gewähr.

DECIBEL -
 Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
 Granzin WEA 03 VB <30 m 2022-05-13

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
 Straße am Zeltplatz 7
 DE-18230 Ostseebad Rerik
 +49(0)38296 747 400
 Astrid Zädow / astrid.zaedow@eno-site.com
 Berechnet:
 13.05.2022 10:06/3.4.415

Projekt "Granzin WEA 03" Vorbelastung																		
Schallimmissionsberechnung Gesamtbelastung (Nachtbetrieb) VB WEA + VB <30 m																		
Matrix der berechneten Teil-Beurteilungspegel (in dB(A)) an den betrachteten Immissionsorten entsprechend ISO 9613-2																		
Beschreibung	IO (Beurteilungspegel)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
VB WEA	41,8	39,2	39,7	40,1	39,8	40,8	40,4	40,7	40,7	40,8	41,8	41,3	41,2	39,0	39,8	41,8	41,8	41,8
<30 m	5,5	4,0	3,1	1,8	2,7	5,2	5,1	6,1	6,4	7,4	25,2	21,0	13,8	9,3	27,0	23,1	23,1	23,2
logarithmische Zusammenführung der Beurteilungspegel durch VB WEA und VB <30 m Berechnung der oberen Vertrauensbereichsgrenze L _{or,90} (Berechnung nach Probst und Donner -Zeitschrift für Lärmbekämpfung Nr.																		
	IO																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
L _{p,berechnet}	41,8	39,2	39,7	40,1	39,8	40,8	40,4	40,7	40,7	40,8	41,9	41,3	41,2	39,0	40,0	41,9	41,9	41,9
L _{p,berechnet}	berechneter Gesamtimmissionspegel am betrachteten Immissionsort in dB(A)																	

A-7 Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung (WEA+EQ<30 m)



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:53/3.4.415



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 GB 1xneu+109xBestand 2022-05-16

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

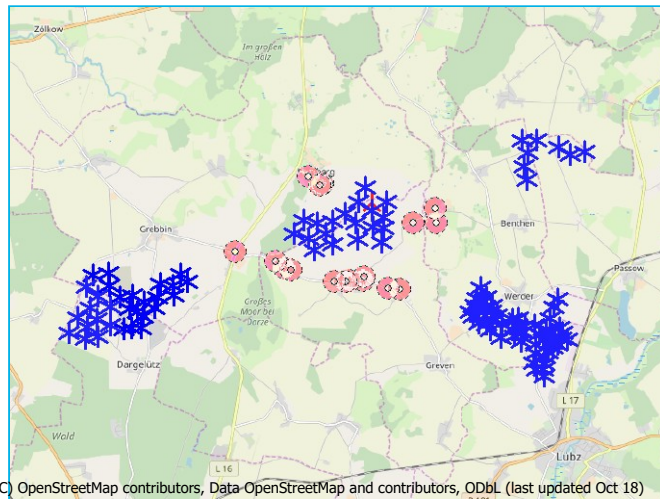
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, CO: 0,0 dB

Die gültigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:

- Industriegebiet: 70 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet / Kurgebiet u.ä.: 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)

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



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)

Maßstab 1:200.000
▲ Neue WEA * Existierende WEA ● Schall-Immissionsort

WEA

WEA	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
											Quelle	Name		
				[m]				[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
B01	290.360	5.933.046	79,1	ENERCON E-82 2000 ...Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	78,3	USER	Level 0 - 105 dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0	h
B02	290.784	5.933.102	79,2	ENERCON E-82 2000 ...Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	78,3	USER	Level 0 - 105 dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0	h
B03	290.789	5.932.761	82,1	ENERCON E-82 2000 ...Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	78,3	USER	Level 0 - 105 dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0	h
B04	292.157	5.932.756	78,6	ENERCON E-82 2000 ...Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	108,3	USER	Level 0 - 105 dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0	h
B05	292.467	5.932.692	77,5	ENERCON E-82 2000 ...Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	108,3	USER	Level 0 - 105 dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0	h
B06	291.065	5.932.453	81,5	ENERCON E-82 2000 ...Ja	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	78,3	USER	Level 0 - 105 dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0	h
B07	292.505	5.932.433	72,5	ENERCON E-82 E2 23...Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0	h
B08	292.076	5.932.397	78,2	ENERCON E-82 E2 23...Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0	h
B09	291.396	5.932.478	82,5	ENERCON E-82 E2 23...Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0	h
B10	291.704	5.932.286	82,5	ENERCON E-82 E2 23...Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0	h
B11	291.957	5.932.116	81,7	ENERCON E-82 E2 23...Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0	h
B12	292.680	5.932.971	70,9	ENERCON E-82 E2 23...Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0	h
B13	292.852	5.932.779	70,4	ENERCON E-82 E2 23...Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER	103 + 2,0dB - WP Dargelütz	(95%)	105,0	h
B14	290.465	5.932.515	80,0	ENERCON E-70 E4 20...Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8	h
B15	290.800	5.932.188	82,2	ENERCON E-70 E4 20...Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8	h
B16	290.256	5.932.186	80,0	ENERCON E-70 E4 20...Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8	h
B17	290.427	5.931.886	80,0	ENERCON E-70 E4 20...Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8	h
B18	290.789	5.931.725	81,7	ENERCON E-70 E4 20...Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8	h
B19	289.912	5.931.960	80,0	ENERCON E-70 E4 20...Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8	h
B20	290.161	5.931.696	77,9	ENERCON E-70 E4 20...Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8	h
B21	290.418	5.931.434	80,9	ENERCON E-70 E4 20...Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8	h
B22	289.658	5.931.554	77,8	ENERCON E-70 E4 20...Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8	h
B23	290.102	5.931.382	80,0	ENERCON E-70 E4 20...Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8	h
B24	290.193	5.932.770	78,1	ENERCON E-70 E4 20...Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A) (WP Dargelütz)	(95%)	102,8	h
B25	291.114	5.931.621	80,0	ENERCON E-70 E4 23...Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A)	(95%)	102,8	h
B26	291.330	5.931.626	82,5	ENERCON E-70 E4 23...Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A)	(95%)	102,8	h
B27	291.578	5.931.621	81,4	ENERCON E-70 E4 23...Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A)	(95%)	102,8	h
B28	291.665	5.931.909	82,5	ENERCON E-70 E4 23...Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A)	(95%)	102,8	h
B29	291.496	5.932.041	82,5	ENERCON E-70 E4 23...Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A)	(95%)	102,8	h
B30	291.298	5.932.124	82,5	ENERCON E-70 E4 23...Ja	ENERCON	E-70 E4 2,3 MW-2.300	2.300	71,0	85,0	USER	Mode X 102,8 dB(A)	(95%)	102,8	h
PA1	301.896	5.936.138	78,1	VESTAS V150-4.2 42... Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode S03 - 99,5 + 2,1 dB	(95%)	20,0	101,6
PA2	302.050	5.935.797	76,4	VESTAS V150-4.2 42... Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode S03 - 99,5 + 2,1 dB	(95%)	20,0	101,6
PA3	301.924	5.935.445	75,0	VESTAS V150-4.2 42... Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode S03 - 99,5 + 2,1 dB	(95%)	20,0	101,6
PA4	301.996	5.935.078	73,5	VESTAS V150-4.2 42... Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode S03 - 99,5 + 2,1 dB	(95%)	20,0	101,6
PA5	302.269	5.936.103	77,5	VESTAS V150-4.2 42... Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode S02 - 102,0 + 2,1 dB	(95%)	15,0	104,1
PA6	302.875	5.935.923	70,0	VESTAS V150-4.2 42... Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode S02 - 102,0 + 2,1 dB	(95%)	15,0	104,1
PA7	303.168	5.935.712	69,1	VESTAS V150-4.2 42... Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode S01 - 103,4 + 2,1 dB	(95%)	16,0	105,5
PA8	303.541	5.935.774	65,6	VESTAS V150-4.2 42... Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	169,0	USER	Mode S02 - 102,0 + 2,1 dB	(95%)	15,0	104,1
WE01	301.573	5.931.260	62,5	ENERCON E-40/5.40 ...Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3	h
WE02	301.784	5.931.221	62,5	ENERCON E-40/5.40 ...Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3	h
WE03	302.015	5.930.478	56,3	ENERCON E-40/5.40 ...Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3	h
WE04	300.738	5.931.541	62,5	ENERCON E-40/5.40 ...Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3	h
WE05	301.962	5.930.231	56,1	ENERCON E-40/5.40 ...Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3	h
WE06	302.443	5.931.044	57,5	ENERCON E-40/5.40 ...Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3	h
WE07	302.311	5.931.107	57,5	ENERCON E-40/5.40 ...Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3	h
WE08	301.481	5.930.981	62,5	ENERCON E-40/5.40 ...Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3	h
WE09	301.715	5.931.055	62,5	ENERCON E-40/5.40 ...Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3	h
WE10	302.025	5.931.224	60,4	ENERCON E-40/5.40 ...Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3	h
WE11	302.159	5.931.003	57,5	ENERCON E-40/5.40 ...Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3	h
WE12	302.246	5.930.847	57,5	ENERCON E-40/5.40 ...Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3	h
WE13	302.025	5.930.724	57,5	ENERCON E-40/5.40 ...Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40,3	65,0	USER	105,3 dB SZ WP Werder	(95%)	105,3	h
WE14	300.756	5.931.315	61,3	JACOBS 43/600/600... Nein	JACOBS	43/600-600/100	600	43,0	60,0	USER	101,7 dB SZ (WP Werder)	(95%)	101,7	h
WE15	301.037	5.931.531	62,5	JACOBS 43/600/600... Nein	JACOBS	43/600-600/100	600	43,0	60,0	USER	101,7 dB SZ (WP Werder)	(95%)	101,7	h
WE16	301.160	5.931.311	62,5	JACOBS 43/600/600... Nein	JACOBS	43/600-600/100	600	43,0	60,0	USER	101,7 dB SZ (WP Werder)	(95%)	101,7	h
WE17	302.441	5.931.403	57,5	JACOBS 43/600/600... Nein	JACOBS	43/600-600/100	600	43,0	60,0	USER	101,7 dB SZ (WP Werder)	(95%)	101,7	h
WE18	302.561	5.931.680	57,5	JACOBS 43/600/600... Nein	JACOBS	43/600-600/100	600	43,0	60,0	USER	101,7 dB SZ (WP Werder)	(95%)	101,7	h
WE19	302.723	5.930.835	59,6	NEG MICON NM 43/6...Nein	NEG MICON	NM 43/600-600/150	600	43,0	60,0	USER	102,5 dB (WP Werder)	(95%)	102,5	h
WE20	302.543	5.930.909	57,5	NEG MICON NM 43/6...Nein	NEG MICON	NM 43/600-600/150	600	43,0	60,0	USER	102,5 dB (WP Werder)	(95%)	102,5	h
WE21	301.443	5.931.148	62,5	NEG MICON NM48/7... Nein	NEG MICON	NM48/750-750/200	750							

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:53/3.4.415



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 GB 1xneu+109xBestand 2022-05-16

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Table with columns: Ost, Nord, Z, Beschreibung, WEA-Typ, Hersteller, Typ, Nennleistung, Rotorhöhe, Nabenhöhe, Schallwerte (Quelle, Name), Windgeschwindigkeit, LWA. Contains detailed data for various wind turbine models and their noise characteristics.

h) Generisches Oktavband verwendet

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Table with columns: Nr., Name, Ost, Nord, Z, Aufpunkthöhe, Schall, Anforderung, Beurteilungspegel, Anforderung erfüllt?. Lists measurement points and their compliance with noise requirements.

Abstände (m)

Table with columns: WEA, IO01, IO02, IO03, IO04, IO05, IO06, IO07, IO08, IO09, IO10, IO11, IO12, IO13, IO14, IO15, IO16, IO17, IO18. Shows distances between wind turbines and measurement points.

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:53/3.4.415



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 GB 1xneu+109xBestand 2022-05-16

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IO01	IO02	IO03	IO04	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18
B06	8028	8681	8643	7427	7133	6525	6469	6131	6010	5705	4586	4412	4238	3273	5915	6078	6129	6150
B07	6628	7293	7237	5987	5693	5088	5030	4693	4572	4267	3162	2992	2838	1975	4738	4846	4897	4918
B08	7053	7716	7663	6416	6122	5518	5460	5123	5002	4697	3591	3421	3262	2364	5100	5224	5275	5296
B09	7698	8354	8313	7097	6802	6194	6138	5800	5679	5374	4254	4080	3908	2953	5618	5772	5824	5845
B10	7441	8104	8050	6787	6494	5896	5837	5500	5379	5074	3977	3807	3650	2746	5466	5599	5650	5671
B11	7239	7908	7844	6537	6246	5658	5597	5261	5140	4836	3762	3597	3456	2608	5364	5477	5528	5550
B12	6344	6992	6963	5848	5551	4915	4866	4527	4408	4105	2942	2763	2567	1578	4274	4410	4462	4483
B13	6212	6868	6826	5658	5361	4735	4684	4344	4225	3920	2776	2600	2422	1500	4251	4365	4416	4437
B14	8605	9253	9223	8028	7734	7123	7068	6729	6609	6304	5176	5001	4821	3830	6413	6594	6646	6666
B15	8343	9002	8954	7692	7400	6804	6745	6409	6287	5983	4884	4713	4551	3613	6278	6435	6486	6507
B16	8874	9530	9488	8236	7943	7347	7288	6951	6830	6525	5422	5250	5083	4125	6751	6921	6973	6994
B17	8777	9441	9385	8075	7785	7204	7142	6807	6686	6382	5306	5138	4987	4073	6754	6906	6957	6978
B18	8470	9140	9073	7724	7436	6865	6801	6468	6346	6043	4990	4826	4687	3816	6538	6672	6723	6745
B19	9259	9919	9870	8586	8295	7708	7648	7312	7191	6886	5798	5628	5468	4524	7161	7330	7381	7402
B20	9082	9749	9688	8353	8064	7491	7427	7094	6973	6669	5607	5441	5295	4393	7080	7230	7282	7303
B21	8908	9582	9507	8121	7835	7277	7210	6879	6759	6457	5425	5264	5133	4280	7008	7140	7192	7213
B22	9605	10272	10210	8865	8578	8008	7944	7611	7490	7187	6129	5963	5817	4910	7583	7740	7792	7813
B23	9226	9898	9826	8440	8155	7597	7530	7200	7079	6777	5743	5581	5448	4583	7299	7438	7489	7510
B24	8831	9471	9453	8310	8014	7394	7341	7002	6882	6577	5432	5254	5061	4039	6549	6748	6800	6820
B25	8188	8862	8787	7409	7123	6559	6494	6162	6041	5739	4704	4544	4416	3585	6335	6453	6504	6525
B26	7981	8656	8578	7194	6907	6345	6279	5948	5827	5525	4496	4337	4214	3400	6160	6272	6322	6344
B27	7747	8424	8342	6948	6661	6102	6035	5705	5584	5282	4262	4104	3987	3199	5970	6072	6122	6144
B28	7577	8249	8179	6838	6549	5972	5909	5575	5454	5150	4096	3933	3799	2965	5722	5835	5886	5907
B29	7704	8371	8309	7000	6709	6124	6063	5728	5606	5302	4228	4062	3917	3043	5778	5905	5956	5977
B30	7874	8538	8482	7195	6904	6313	6253	5917	5796	5491	4405	4237	4084	3182	5893	6031	6082	6103
PA1	3619	2923	3135	5121	5282	5521	5613	5869	5974	6228	7030	7174	7276	8167	5760	5485	5434	5416
PA2	3569	2874	3044	4980	5158	5440	5530	5800	5908	6172	7023	7173	7290	8211	5882	5589	5539	5521
PA3	3297	2609	2747	4647	4833	5140	5229	5507	5617	5887	6772	6926	7053	7998	5744	5435	5387	5370
PA4	3229	2560	2645	4464	4666	5016	5102	5392	5505	5784	6714	6874	7014	7987	5826	5502	5455	5439
PA5	3912	3215	3401	5351	5525	5796	5887	6152	6259	6519	7350	7497	7606	8510	6127	5847	5796	5778
PA6	4361	3671	3809	5679	5875	6200	6288	6569	6680	6950	7832	7985	8107	9039	6714	6423	6373	6355
PA7	4547	3867	3974	5781	5991	6349	6434	6724	6837	7115	8030	8186	8318	9269	6994	6694	6645	6627
PA8	4918	4240	4340	6122	6337	6707	6792	7085	7199	7478	8402	8559	8693	9646	7369	7071	7021	7004
WE01	3855	3789	3438	3257	3552	4234	4259	4587	4698	4989	6191	6374	6630	7739	6814	6418	6392	6388
WE02	4030	3939	3596	3469	3765	4446	4472	4800	4912	5202	6404	6587	6843	7952	7006	6609	6583	6579
WE03	4732	4686	4331	3973	4259	4949	4962	5278	5383	5660	6860	7041	7308	8412	7650	7254	7231	7227
WE04	3106	3147	2769	2376	2671	3353	3378	3706	3818	4109	5311	5494	5749	6858	5988	5593	5570	5566
WE05	4889	4869	4509	4047	4328	5017	5026	5335	5438	5710	6905	7085	7355	8455	7772	7378	7356	7353
WE06	4634	4485	4163	4150	4447	5127	5153	5482	5594	5885	7087	7270	7525	8634	7643	7247	7220	7214
WE07	4493	4351	4026	4006	4302	4982	5008	5338	5450	5741	6943	7126	7380	8490	7499	7103	7076	7070
WE08	4003	3980	3618	3273	3564	4252	4270	4592	4700	4984	6186	6368	6630	7737	6917	6522	6498	6495
WE09	4102	4038	3687	3460	3754	4439	4461	4786	4896	5183	6386	6568	6827	7936	7052	6656	6631	6627
WE10	4202	4080	3747	3698	3994	4673	4700	5030	5143	5434	6636	6819	7073	8183	7198	6802	6775	6770
WE11	4451	4337	4002	3895	4189	4873	4896	5223	5334	5623	6826	7008	7266	8375	7437	7040	7014	7009
WE12	4622	4514	4178	4031	4324	5009	5031	5356	5466	5752	6955	7137	7397	8505	7600	7203	7177	7173
WE13	4555	4485	4137	3875	4165	4853	4871	5192	5299	5582	6784	6966	7229	8336	7501	7105	7080	7076
WE14	3302	3363	2982	2475	2766	3453	3473	3795	3904	4190	5393	5575	5835	6943	6151	5756	5734	5731
WE15	3296	3284	2917	2663	2960	3639	3666	3996	4108	4401	5602	5785	6038	7148	6225	5829	5805	5801
WE16	3545	3536	3169	2851	3145	3829	3852	4178	4289	4578	5780	5963	6220	7329	6460	6064	6040	6036
WE17	4407	4218	3910	4053	4351	5021	5054	5388	5502	5798	6996	7179	7428	8537	7442	7047	7017	7011
WE18	4345	4111	3822	4119	4417	5075	5113	5450	5566	5865	7057	7241	7483	8591	7399	7006	6974	6967
WE19	4983	4826	4508	4482	4777	5460	5484	5812	5923	6211	7414	7597	7854	8963	7992	7597	7569	7564
WE20	4798	4652	4329	4288	4583	5266	5290	5618	5729	6018	7220	7403	7660	8769	7803	7407	7379	7374
WE21	3851	3816	3456	3173	3467	4152	4174	4499	4608	4896	6098	6281	6540	7648	6782	6386	6362	6358
WE22	3334	3357	2983	2599	2893	3577	3600	3926	4037	4326	5529	5711	5968	7077	6224	5829	5806	5802
WE23	3761	3670	3326	3241	3538	4215	4244	4575	4688	4981	6182	6365	6617	7727	6742	6346	6320	6315
WE24	2900	2966	2582	2163	2460	3140	3166	3496	3608	3901	5102	5285	5538	6648	5769	5374	5351	5348
WE25	2765	2739	2327	2310	2608	3266	3303	3640	3757	4056	5247	5430	5673	6781	5729	5333	5306	5301
WE26	3174	3273	2885	2278	2567	3256	3273	3594	3702	3987	5190	5372	5633	6740	5984	5590	5569	5567
WE27	2932	2946	2571	2324	2622	3294	3325	3658	3772	4068	5266	5450	5699	6809	5854	5458	5433	5429
WE28	2719	2778	2395	2055	2353	3025	3056	3389	3504	3800	4997	5181	5430	6540	5607	5211	5187	5184
WE29	2456	2421	2054	2136	2430	3066	3110	3449	3568	3871	5050	5233	5468	6573	5440	5044	5017	5012
WE30	3024	2994	2630	2504	2803	3471	3504	3838	3954	4251	5447	5630	5877	6987	5980	5584	5558	5554
WE31	4954	4864	4523	4284	4573	5262	5278	5598	5705	5986	7187	7369	7633	8739	7910	7514	7490	7485
WE32	4805	4686	4354	4224	4517	5203	5224	5549	5658	5944	7147	7330	7589	8698	7789	7393	7367	7362
WE33	4241	4212	3852	3493	3782	4471	4488	4807	4914	5195	6397	6579	6842	7948	7154	6758	6735	6732
WE34																		

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

16.05.2022 12:53/3.4.415



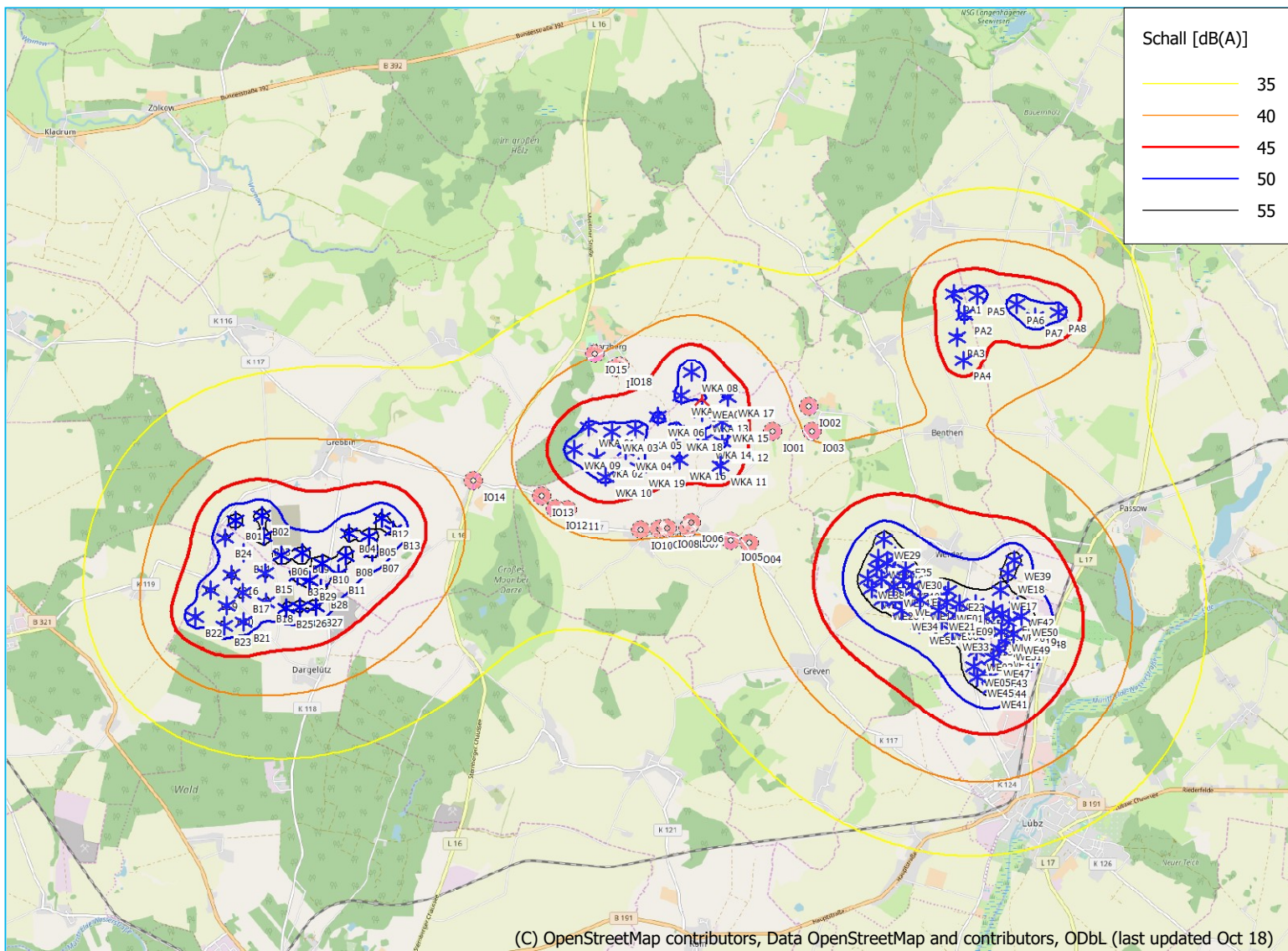
DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Granzin WEA 03 GB 1xneu+109xBestand 2022-05-16

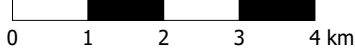
...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IO01	IO02	IO03	IO04	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15	IO16	IO17	IO18
WE35	2616	2649	2269	2060	2358	3020	3056	3391	3508	3807	5000	5183	5427	6537	5538	5141	5117	5112
WE36	2934	3045	2655	2067	2360	3046	3067	3392	3502	3791	4993	5176	5434	6543	5746	5352	5331	5328
WE37	3646	3580	3228	3081	3378	4056	4084	4414	4527	4819	6020	6203	6457	7566	6610	6214	6188	6184
WE38	2777	2888	2498	1957	2252	2935	2959	3288	3400	3691	4893	5076	5330	6440	5602	5207	5186	5183
WE39	4334	4064	3791	4203	4500	5149	5190	5528	5646	5947	7133	7316	7553	8659	7396	7005	6972	6965
WE40	3127	3128	2757	2498	2795	3472	3500	3831	3945	4239	5439	5622	5874	6983	6050	5654	5629	5625
WE41	5324	5302	4943	4453	4730	5418	5424	5728	5828	6095	7285	7464	7737	8832	8199	7805	7784	7781
WE42	4766	4580	4272	4363	4660	5336	5366	5697	5810	6103	7304	7487	7739	8849	7796	7401	7372	7365
WE43	5080	5032	4679	4295	4578	5268	5279	5591	5694	5968	7165	7345	7615	8716	7993	7597	7574	7571
WE44	5195	5162	4806	4361	4640	5330	5338	5645	5747	6017	7211	7390	7662	8760	8087	7692	7670	7667
WE45	5048	5034	4672	4179	4457	5146	5152	5458	5559	5828	7021	7200	7472	8569	7920	7526	7504	7502
WE46	2770	2784	2409	2208	2506	3172	3206	3541	3657	3955	5150	5333	5579	6689	5699	5303	5278	5273
WE47	4983	4916	4568	4252	4539	5228	5242	5558	5663	5941	7141	7322	7588	8692	7917	7521	7497	7493
WE48	5117	4949	4635	4633	4928	5610	5635	5962	6073	6362	7565	7748	8005	9114	8132	7737	7709	7703
WE49	4981	4846	4520	4424	4718	5403	5425	5750	5859	6146	7348	7531	7790	8899	7975	7579	7552	7547
WE50	4901	4725	4413	4458	4755	5434	5461	5790	5903	6194	7396	7579	7833	8943	7923	7528	7499	7493
WE51	4951	4839	4505	4339	4631	5318	5338	5660	5768	6052	7255	7437	7699	8806	7928	7532	7506	7501
WE52	3822	3855	3480	2975	3262	3951	3966	4283	4389	4669	5870	6052	6316	7422	6680	6285	6263	6261
WEA03	1227	1684	1815	2412	2297	1967	2054	2114	2166	2300	2779	2903	2973	3848	1840	1455	1419	1409
WKA 01	2915	3499	3546	3152	2892	2228	2249	2021	1965	1829	1365	1394	1323	2009	1164	1028	1068	1088
WKA 02	2812	3448	3438	2778	2503	1820	1827	1569	1500	1339	961	1039	1064	1986	1644	1449	1481	1499
WKA 03	2546	3140	3177	2816	2566	1919	1950	1755	1715	1626	1437	1511	1509	2322	1258	1006	1032	1048
WKA 04	2345	2979	2973	2458	2201	1548	1577	1385	1349	1282	1327	1441	1511	2454	1606	1315	1332	1345
WKA 05	2165	2758	2796	2557	2326	1722	1769	1633	1618	1599	1685	1787	1827	2695	1357	1020	1027	1037
WKA 06	1835	2393	2461	2488	2291	1766	1830	1767	1779	1823	2069	2179	2228	3088	1399	1012	999	1001
WKA 07	1567	2034	2163	2589	2440	2020	2098	2102	2135	2225	2558	2669	2714	3543	1503	1113	1079	1071
WKA 08	1590	1929	2128	2862	2741	2376	2459	2485	2525	2625	2942	3046	3075	3853	1552	1201	1155	1141
WKA 09	3165	3784	3795	3166	2888	2201	2204	1931	1852	1659	970	977	894	1656	1554	1454	1495	1515
WKA 10	2741	3404	3356	2517	2233	1544	1541	1261	1184	1005	806	934	1051	2088	1959	1734	1761	1777
WKA 11	981	1678	1554	1330	1216	1017	1113	1299	1393	1632	2531	2697	2866	3913	2649	2256	2237	2236
WKA 12	812	1472	1438	1689	1597	1384	1479	1628	1710	1919	2693	2847	2985	3985	2433	2037	2011	2007
WKA 13	1151	1679	1765	2215	2093	1760	1847	1915	1970	2115	2654	2786	2874	3786	1933	1540	1509	1502
WKA 14	1074	1716	1703	1803	1669	1342	1431	1527	1594	1772	2463	2612	2739	3725	2200	1805	1782	1779
WKA 15	807	1385	1431	1971	1887	1663	1756	1885	1959	2148	2831	2976	3090	4048	2287	1894	1863	1856
WKA 16	1537	2209	2151	1734	1526	1015	1088	1093	1138	1277	1955	2110	2255	3278	2142	1766	1759	1762
WKA 17	898	1291	1447	2341	2274	2061	2154	2271	2340	2514	3107	3241	3329	4230	2204	1828	1789	1777
WKA 18	1516	2122	2147	2124	1942	1467	1542	1535	1569	1671	2145	2278	2372	3312	1779	1389	1373	1374
WKA 19	2197	2860	2813	2141	1879	1219	1246	1060	1031	999	1323	1467	1596	2618	1920	1608	1620	1631





(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:100.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 296.599 Nord: 5.933.010
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

▲ Neue WEA

* Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:
 Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung:
 Granzin WEA 03 GB 1xneu+109xBestand 2022-05-16

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH
 Straße am Zeltplatz 7
 DE-18230 Ostseebad Rerik
 +49(0)38296 747 400
 Astrid Zädow / astrid.zaedow@eno-site.com
 Berechnet:
 16.05.2022 12:53/3.4.415



Projekt "Granzin WEA 03" Gesamtbelastung

Schallimmissionsberechnung Gesamtbelastung (Nachtbetrieb)
ZB + VB WEA + VB <30 m

Matrix der berechneten Teil-Beurteilungspegel (in dB(A)) an den betrachteten Immissionsorten entsprechend ISO 9613-2

Beschreibung	IO (Beurteilungspegel)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ZB WEA (red)	26,4	22,9	22	18,7	19,3	21,1	20,6	20,3	20	19,2	16,9	16,4	16,1	12,7	21,9	24,5	24,8	24,9
VB WEA	41,8	39,2	39,7	40,1	39,8	40,8	40,4	40,7	40,7	40,8	41,8	41,3	41,2	39,0	39,8	41,8	41,8	41,8
<30 m	5,5	4,0	3,1	1,8	2,7	5,2	5,1	6,1	6,4	7,4	25,2	21,0	13,8	9,3	27,0	23,1	23,1	23,2

logarithmische Zusammenführung der Beurteilungspegel durch VB WEA und VB <30 m und ZB

Berechnung der oberen Vertrauensbereichsgrenze $L_{or,90}$ (Berechnung nach Probst und Donner -Zeitschrift für Lärmbekämpfung Nr.

	IO																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$L_{p,berechnet}$	41,9	39,3	39,8	40,1	39,8	40,8	40,4	40,7	40,7	40,8	41,9	41,4	41,2	39,0	40,1	41,9	41,9	41,9

$L_{p,berechnet}$ berechneter Gesamtimmissionspegel am betrachteten Immissionsort in dB(A)

A-8 Schalleistungspegel der geplanten Windenergieanlage (eno160- 6.0) (Auszug)





Prognose der Leistungskennlinie, der Schubbeiwerte und des Schalleistungspegels für die Windenergieanlage

eno160 – 6.0MW

eno energy systems GmbH
 Kempowski-Ufer 1
 18055 Rostock
 Tel.: (+49) (0)381 203792-0
 Fax.: (+49) (0)381 203792-101
 info@eno-energy.com
 www.eno-energy.com

Autor: Johannes Müller	Prüfer: Alexander Gerds	Freigabe: Tony Maaß
		eno energy systems GmbH Kempowski-Ufer 1 18055 Rostock
Ort, Datum	Ort, Datum	Ort, Datum
Rostock, den 31.03.2022	Rostock, den 31.03.2022	Rostock, den 31.03.2022

Dieses Dokument ist nur gültig mit entsprechendem Freigabevermerk.

Dokument: eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1.docx Projekt: eno160-6.0MW – LK, Schalleistungspegel, Schubbeiwerte Autor: Johannes Müller, Prüfer: Alexander Gerds	Klassifikation: vertraulich Revision: 1
Datum: 31.03.2022	Seite 1 von 28



Vermerk zur Aktualisierung

Das Dokument - *eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1.docx* – unterliegt keiner automatischen Aktualisierung und dient lediglich der Information.

Durch Produktentwicklung und Optimierung können sich Inhalte des Dokumentes, ohne vorherige Ankündigung, ändern.

Jeder Nutzer des Dokumentes hat eigenverantwortlich sicherzustellen, dass er die jeweils aktuelle und gültige Ausgabe des Dokumentes nutzt.

Schutzvermerk entsprechend ISO 16016

Copyright © 2022 eno energy systems GmbH

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokumentes - *eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1.docx*, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster-, oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Dokument: eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1.docx
Projekt: eno160-6.0MW – LK, Schalleistungspegel, Schubbeiwerte
Autor: Johannes Müller, Prüfer: Alexander Gerds

Klassifikation: vertraulich
Revision: 1

Datum: 31.03.2022

Seite 2 von 28



Änderungsverlauf

Rev.	Datum	Name	Änderungen
0	11.12.2020	Johannes Müller	Alle Seiten, Neues Dokument
1	31.03.2022	Johannes Müller	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzierung der Ausschaltwindgeschw. auf 24 m/s - Korrektur aller Modes bzgl. Leistungskurve und Schubbeiwerte

Inhaltsverzeichnis

1	Gültigkeit	5
2	Einleitung.....	5
3	Grundlegende Daten.....	5
3.1	Technische Daten.....	5
3.2	Betriebs- und Umweltbedingungen	5
3.3	Beschreibung der Betriebsweisen	6
4	Berechnete Leistungskennlinie	7
5	Prognose der Schallkennwerte	9
5.1	Prognose der maximalen Schalleistungspegel.....	9
5.2	Prognose der Oktavspektren ohne Serrations	10
5.3	Prognose der Oktavspektren mit Serrations	11
5.4	Prognostizierter Schalleistungspegel in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit und Nabenhöhe	12
6	Berechnete Schubbeiwerte	16
6.1	mode6000-980	17
6.2	mode6000-942	18
6.3	mode6000-908	19
6.4	mode4900-876	20
6.5	mode4400-845	21
6.6	mode3600-815	22
6.7	mode3200-786	23
6.8	mode2600-757	24
6.9	mode2300-730	25
6.10	mode1900-704	26
6.11	mode1400-679	27
6.12	mode1000-655	28

Dokument: eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1.docx
 Projekt: eno160-6.0MW – LK, Schalleistungspegel, Schubbeiwerte
 Autor: Johannes Müller, Prüfer: Alexander Gerds

Klassifikation: vertraulich
 Revision: 1

Datum: 31.03.2022

Seite 3 von 28



Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Betriebsmodi der eno160 - 6.0MW.....	6
Tabelle 4-1: Leistungskennlinien der eno160 - 6.0MW 1/2.....	7
Tabelle 4-2: Leistungskennlinien der eno160 - 6.0MW 2/2.....	8
Tabelle 5-1: Prognostizierte Schalleistungspegel der eno160 – 6.0MW.....	9
Tabelle 5-2: Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder ohne Serrations 1/2.....	10
Tabelle 5-3: Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder ohne Serrations 2/2.....	10
Tabelle 5-4: Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder mit Serrations 1/2.....	11
Tabelle 5-5: Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder mit Serrations 2/2.....	11
Tabelle 5-6: Prognostizierte Schalleistungspegel für 100m NH ohne Serrations.....	12
Tabelle 5-7: Prognostizierte Schalleistungspegel für 100m NH mit Serrations.....	12
Tabelle 5-8: Prognostizierte Schalleistungspegel für 120m NH ohne Serrations.....	13
Tabelle 5-9: Prognostizierte Schalleistungspegel für 120m NH mit Serrations.....	13
Tabelle 5-10: Prognostizierte Schalleistungspegel für 150m NH ohne Serrations.....	14
Tabelle 5-11: Prognostizierte Schalleistungspegel für 150m NH mit Serrations.....	14
Tabelle 5-12: Prognostizierte Schalleistungspegel für 165m NH ohne Serrations.....	15
Tabelle 5-13: Prognostizierte Schalleistungspegel für 165m NH mit Serrations.....	15
Tabelle 6-1: Schubbeiwerte und Rotordrehzahlen mode6000-980.....	17
Tabelle 6-2: Schubbeiwerte und Rotordrehzahlen mode6000-942.....	18
Tabelle 6-3: Schubbeiwerte und Rotordrehzahlen mode6000-908.....	19
Tabelle 6-4: Schubbeiwerte und Rotordrehzahlen mode4900-876.....	20
Tabelle 6-5: Schubbeiwerte und Rotordrehzahlen mode4400-845.....	21
Tabelle 6-6: Schubbeiwerte und Rotordrehzahlen mode3600-815.....	22
Tabelle 6-7: Schubbeiwerte und Rotordrehzahlen mode3200-786.....	23
Tabelle 6-8: Schubbeiwerte und Rotordrehzahlen mode2600-757.....	24
Tabelle 6-9: Schubbeiwerte und Rotordrehzahlen mode2300-730.....	25
Tabelle 6-10: Schubbeiwerte und Rotordrehzahlen mode1900-704.....	26
Tabelle 6-11: Schubbeiwerte und Rotordrehzahlen mode1400-679.....	27
Tabelle 6-12: Schubbeiwerte und Rotordrehzahlen mode1000-655.....	28

1 Gültigkeit

Dieses Dokument ist für den folgenden Windenergieanlagentyp der eno energy systems GmbH gültig.

- eno160 – 6.0MW (alle Nabhöhen)

2 Einleitung

In diesem Dokument sind die berechneten Leistungskennlinien, Schubbeiwerte und Schallkennwerte der eno160 – 6.0MW aufgeführt. Bei den angegebenen Werten handelt es sich um modellhaft ermittelte bzw. rechnerisch gewonnene Größen. Sie sind somit, bis zu Ihrer messtechnischen Überprüfung, als vorläufig anzusehen. Die Schubbeiwerte sind für den statischen Fall, ohne Berücksichtigung von Turbulenz, angegeben.

3 Grundlegende Daten

3.1 Technische Daten

Rotordurchmesser:	160 m
Rotorblatttyp:	LM 78.3
Anlaufwindgeschwindigkeit:	3 m/s
Abschaltwindgeschwindigkeit:	24 m/s

3.2 Betriebs- und Umweltbedingungen

Gelände:	nicht komplex nach DIN EN 61400-12-1:2017
Windscherung:	0,0 – 0,2 (10 Min. - Mittelwert)
Anströmwinkel (vertikal):	0 – 5°
Turbulenzintensität:	6 – 12%
Luftdichte:	1,225 kg/m ³
Schnee / Eis auf den Rotorblättern:	nein
Zustand Rotorblätter:	sauber / keine Beschädigungen
Netzfrequenz:	Nennfrequenz ± 0,5 Hz
Netzspannung:	Nennspannung ± 2,5%
cos(φ):	1,0

Dokument: eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1.docx
Projekt: eno160-6.0MW – LK, Schalleistungspegel, Schubbeiwerte
Autor: Johannes Müller, Prüfer: Alexander Gerdts

Klassifikation: vertraulich
Revision: 1

Datum: 31.03.2022

Seite 5 von 28



3.3 Beschreibung der Betriebsweisen

Bezeichnung	elektrische Nennleistung [kW]	Rotordrehzahl [1/min]	Verfügbarkeit je Nabenhöhe [m]			
			100m	120m	150m	165m
mode6000-980	6000	9,80	x	x	x	x
mode6000-942	6000	9,42	x	x	x	x
mode6000-908	6000	9,08	x	x	x	x
mode4900-876	4900	8,76	x	x	x	x
mode4400-845	4400	8,45	x	x	x	x
mode3600-815	3600	8,15	x	x	x	x
mode3200-786	3200	7,86	x	x	x	x
mode2600-757	2600	7,57	x	x	x	x
mode2300-730	2300	7,30	x	x	x	x
mode1900-704	1900	7,04	x	x	x	x
mode1400-679	1400	6,79	x	x	x	x
mode1000-655	1000	6,55	x	x	x	x

Tabelle 3-1: Betriebsmodi der eno160 - 6.0MW

Dokument: eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1.docx
 Projekt: eno160-6.0MW – LK, Schalleistungspegel, Schubbeiwerte
 Autor: Johannes Müller, Prüfer: Alexander Gerdts

Klassifikation: vertraulich
 Revision: 1

Datum: 31.03.2022

Seite 6 von 28



5 Prognose der Schallkennwerte

5.1 Prognose der maximalen Schalleistungspegel

Bezeichnung	Prognostizierter, maximaler Schalleistungspegel [dB(A)]	
	ohne Serrations	mit Serrations
mode6000-980	110,1	108,1
mode6000-942	109,0	107,0
mode6000-908	108,0	106,0
mode4900-876	107,0	105,0
mode4400-845	106,0	104,0
mode3600-815	105,0	103,0
mode3200-786	104,0	102,0
mode2600-757	103,0	101,0
mode2300-730	102,0	100,0
mode1900-704	101,0	99,0
mode1400-679	100,0	98,0
mode1000-655	99,0	97,0

Tabelle 5-1: Prognostizierte Schalleistungspegel der eno160 – 6.0MW

Dokument: eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1.docx
Projekt: eno160-6.0MW – LK, Schalleistungspegel, Schubbeiwerte
Autor: Johannes Müller, Prüfer: Alexander Gerdts

Klassifikation: vertraulich
Revision: 1

Datum: 31.03.2022

Seite 9 von 28



5.2 Prognose der Oktavspektren ohne Serrations

Mittenfrequenz des Oktavbands [Hz]	Prognostizierter Schalleistungspegel des Oktavbands [dB(A)]						
	mode 6000-980	mode 6000-942	mode 6000-908	mode 4900-876	mode 4400-845	mode 3600-815	mode 3200-786
63	91.4	90.3	89.3	88.3	87.3	86.3	85.3
125	97.0	95.9	94.9	93.9	92.9	91.9	90.9
250	103.9	102.8	101.8	100.8	99.8	98.8	97.8
500	105.2	104.1	103.1	102.1	101.1	100.1	99.1
1000	104.1	103.0	102.0	101.0	100.0	99.0	98.0
2000	100.3	99.2	98.2	97.2	96.2	95.2	94.2
4000	92.2	91.1	90.1	89.1	88.1	87.1	86.1
8000	80.3	79.2	78.2	77.2	76.2	75.2	74.2

Tabelle 5-2: Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder ohne Serrations 1/2

Mittenfrequenz des Oktavbands [Hz]	Prognostizierter Schalleistungspegel des Oktavbands [dB(A)]				
	mode 2600-757	mode 2300-730	mode 1900-704	mode 1400-679	mode 1000-655
63	84.3	83.3	82.3	81.3	80.3
125	89.9	88.9	87.9	86.9	85.9
250	96.8	95.8	94.8	93.8	92.8
500	98.1	97.1	96.1	95.1	94.1
1000	97.0	96.0	95.0	94.0	93.0
2000	93.2	92.2	91.2	90.2	89.2
4000	85.1	84.1	83.1	82.1	81.1
8000	73.2	72.2	71.2	70.2	69.2

Tabelle 5-3: Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder ohne Serrations 2/2

5.3 Prognose der Oktavspektren mit Serrations

Mittenfrequenz des Oktavbands [Hz]	Prognostizierter Schalleistungspegel des Oktavbands [dB(A)]						
	mode 6000-980	mode 6000-942	mode 6000-908	mode 4900-876	mode 4400-845	mode 3600-815	mode 3200-786
63	89.4	88.3	87.3	86.3	85.3	84.3	83.3
125	95.0	93.9	92.9	91.9	90.9	89.9	88.9
250	101.9	100.8	99.8	98.8	97.8	96.8	95.8
500	103.2	102.1	101.1	100.1	99.1	98.1	97.1
1000	102.1	101.0	100.0	99.0	98.0	97.0	96.0
2000	98.3	97.2	96.2	95.2	94.2	93.2	92.2
4000	90.2	89.1	88.1	87.1	86.1	85.1	84.1
8000	78.3	77.2	76.2	75.2	74.2	73.2	72.2

Tabelle 5-4: Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder mit Serrations 1/2

Mittenfrequenz des Oktavbands [Hz]	Prognostizierter Schalleistungspegel des Oktavbands [dB(A)]				
	mode 2600-757	mode 2300-730	mode 1900-704	mode 1400-679	mode 1000-655
63	82.3	81.3	80.3	79.3	78.3
125	87.9	86.9	85.9	84.9	83.9
250	94.8	93.8	92.8	91.8	90.8
500	96.1	95.1	94.1	93.1	92.1
1000	95.0	94.0	93.0	92.0	91.0
2000	91.2	90.2	89.2	88.2	87.2
4000	83.1	82.1	81.1	80.1	79.1
8000	71.2	70.2	69.2	68.2	67.2

Tabelle 5-5: Prognostizierte Schalleistungspegel der Oktavbänder mit Serrations 2/2

Dokument: eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1.docx
 Projekt: eno160-6.0MW – LK, Schalleistungspegel, Schubbeiwerte
 Autor: Johannes Müller, Prüfer: Alexander Gerdts

Klassifikation: vertraulich
 Revision: 1

Datum: 31.03.2022

Seite 11 von 28



5.4 Prognostizierter Schalleistungspegel in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit und Nabhöhe

Die nachfolgenden Tabellen zeigen den prognostizierten Schalleistungspegel für jede Nabhöhe (NH) in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit auf 10m Höhe und den entsprechenden modes. Alle Werte sind in dB(A) angegeben

HH: 100 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
mode6000-980	98.5	102.7	107.5	109.8	110.1	110.1	110.1	110.1
mode6000-942	98.3	102.5	107.2	108.9	109.0	109.0	109.0	109.0
mode6000-908	98.1	102.3	106.7	108.0	108.0	108.0	108.0	108.0
mode4900-876	97.9	102.1	106.1	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0
mode4400-845	97.7	101.9	105.5	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
mode3600-815	97.4	101.6	104.7	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0
mode3200-786	97.2	101.3	103.9	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
mode2600-757	97.0	101.0	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0
mode2300-730	96.8	100.6	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0
mode1900-704	96.6	100.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
mode1400-679	96.4	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
mode1000-655	96.2	98.7	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0

Tabelle 5-6: Prognostizierte Schalleistungspegel für 100m NH ohne Serrations

HH: 100 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
mode6000-980	96.5	100.7	105.5	107.8	108.1	108.1	108.1	108.1
mode6000-942	96.3	100.5	105.2	106.9	107.0	107.0	107.0	107.0
mode6000-908	96.1	100.3	104.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
mode4900-876	95.9	100.1	104.1	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0
mode4400-845	95.7	99.9	103.5	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
mode3600-815	95.4	99.6	102.7	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0
mode3200-786	95.2	99.3	101.9	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0
mode2600-757	95.0	99.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
mode2300-730	94.8	98.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
mode1900-704	94.6	98.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0
mode1400-679	94.4	97.4	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0
mode1000-655	94.2	96.7	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0

Tabelle 5-7: Prognostizierte Schalleistungspegel für 100m NH mit Serrations

Dokument: eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1.docx
 Projekt: eno160-6.0MW – LK, Schalleistungspegel, Schubbeiwerte
 Autor: Johannes Müller, Prüfer: Alexander Gerdts

Klassifikation: vertraulich
 Revision: 1

Datum: 31.03.2022

Seite 12 von 28



HH: 120 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
mode6000-980	99.0	103.2	107.9	109.9	110.1	110.1	110.1	110.1
mode6000-942	98.8	103.0	107.5	109.0	109.0	109.0	109.0	109.0
mode6000-908	98.6	102.8	107.0	108.0	108.0	108.0	108.0	108.0
mode4900-876	98.4	102.6	106.4	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0
mode4400-845	98.2	102.4	105.7	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
mode3600-815	97.9	102.1	104.8	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0
mode3200-786	97.7	101.8	103.9	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
mode2600-757	97.5	101.4	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0
mode2300-730	97.3	100.9	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0
mode1900-704	97.1	100.3	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
mode1400-679	96.9	99.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
mode1000-655	96.7	98.9	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0

Tabelle 5-8: Prognostizierte Schalleistungspegel für 120m NH ohne Serrations

HH: 120 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
mode6000-980	97.0	101.2	105.9	107.9	108.1	108.1	108.1	108.1
mode6000-942	96.8	101.0	105.5	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0
mode6000-908	96.6	100.8	105.0	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
mode4900-876	96.4	100.6	104.4	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0
mode4400-845	96.2	100.4	103.7	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
mode3600-815	95.9	100.1	102.8	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0
mode3200-786	95.7	99.8	101.9	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0
mode2600-757	95.5	99.4	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
mode2300-730	95.3	98.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
mode1900-704	95.1	98.3	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0
mode1400-679	94.9	97.6	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0
mode1000-655	94.7	96.9	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0

Tabelle 5-9: Prognostizierte Schalleistungspegel für 120m NH mit Serrations

HH: 150 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
mode6000-980	99.6	103.8	108.4	110.1	110.1	110.1	110.1	110.1
mode6000-942	99.4	103.6	107.9	109.0	109.0	109.0	109.0	109.0
mode6000-908	99.2	103.4	107.4	108.0	108.0	108.0	108.0	108.0
mode4900-876	99.0	103.2	106.6	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0
mode4400-845	98.8	103.0	105.9	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
mode3600-815	98.5	102.7	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0
mode3200-786	98.3	102.3	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
mode2600-757	98.1	101.8	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0
mode2300-730	97.9	101.3	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0
mode1900-704	97.7	100.5	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
mode1400-679	97.5	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
mode1000-655	97.3	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0

Tabelle 5-10: Prognostizierte Schalleistungspegel für 150m NH ohne Serrations

HH: 150 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
mode6000-980	97.6	101.8	106.4	108.1	108.1	108.1	108.1	108.1
mode6000-942	97.4	101.6	105.9	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0
mode6000-908	97.2	101.4	105.4	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
mode4900-876	97.0	101.2	104.6	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0
mode4400-845	96.8	101.0	103.9	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
mode3600-815	96.5	100.7	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0
mode3200-786	96.3	100.3	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0
mode2600-757	96.1	99.8	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
mode2300-730	95.9	99.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
mode1900-704	95.7	98.5	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0
mode1400-679	95.5	97.8	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0
mode1000-655	95.3	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0

Tabelle 5-11: Prognostizierte Schalleistungspegel für 150m NH mit Serrations

Dokument: eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1.docx Projekt: eno160-6.0MW – LK, Schalleistungspegel, Schubbeiwerte Autor: Johannes Müller, Prüfer: Alexander Gerdts	Klassifikation: vertraulich Revision: 1
Datum: 31.03.2022	Seite 14 von 28



HH: 165 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
mode6000-980	99.8	104.1	108.6	110.1	110.1	110.1	110.1	110.1
mode6000-942	99.6	103.9	108.0	109.0	109.0	109.0	109.0	109.0
mode6000-908	99.4	103.7	107.4	108.0	108.0	108.0	108.0	108.0
mode4900-876	99.2	103.5	106.7	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0
mode4400-845	99.0	103.2	105.9	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
mode3600-815	98.7	102.9	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0
mode3200-786	98.5	102.5	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
mode2600-757	98.3	101.9	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0
mode2300-730	98.1	101.4	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0
mode1900-704	97.9	100.6	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
mode1400-679	97.7	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
mode1000-655	97.5	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0

Tabelle 5-12: Prognostizierte Schalleistungspegel für 165m NH ohne Serrations

HH: 165 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
mode6000-980	97.8	102.1	106.6	108.1	108.1	108.1	108.1	108.1
mode6000-942	97.6	101.9	106.0	107.0	107.0	107.0	107.0	107.0
mode6000-908	97.4	101.7	105.4	106.0	106.0	106.0	106.0	106.0
mode4900-876	97.2	101.5	104.7	105.0	105.0	105.0	105.0	105.0
mode4400-845	97.0	101.2	103.9	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
mode3600-815	96.7	100.9	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0
mode3200-786	96.5	100.5	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0
mode2600-757	96.3	99.9	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0
mode2300-730	96.1	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
mode1900-704	95.9	98.6	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0
mode1400-679	95.7	97.8	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0
mode1000-655	95.5	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0

Tabelle 5-13: Prognostizierte Schalleistungspegel für 165m NH mit Serrations

Dokument: eno160_6.0_LK_Schall_Schub_de_rev1.docx Projekt: eno160-6.0MW – LK, Schalleistungspegel, Schubbeiwerte Autor: Johannes Müller, Prüfer: Alexander Gerdts	Klassifikation: vertraulich Revision: 1
Datum: 31.03.2022	Seite 15 von 28





Schattenwurfprognose – Revision 0

Projekt: **Granzin WEA 03**
Errichtung von 1 Windenergieanlage
Typ eno160-6.0 mit einer Nabenhöhe von 165,0 m
und einer Nennleistung von 6,0 MW

Bundesland: Mecklenburg-Vorpommern
Deutschland

Berichtsdatum: Rerik, 13.05.2022

Berichtsnummer: enosite-0108-ST.b-2022-01

Bearbeitung: Astrid Zädow

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
18230 Ostseebad Rerik

Tel. 038296-747 400

www.eno-site.com



Auftraggeber:	eno energy GmbH Straße am Zeltplatz 7 18230 Ostseebad Rerik Frau Julia-Caroline Harnischacher
Auftragnehmer:	enosite GmbH Straße am Zeltplatz 7 18230 Ostseebad Rerik
Auftragsdatum:	28.02.2022
Aufgabenstellung:	Erstellung einer Schattenwurfprognose
Standort:	Granzin
Erstellt von:	Astrid Zädow
Geprüft von:	Katharina Rusch

Änderungsverlauf			
Bezeichnung	Datum	Seite(n)	Beschreibung
enosite-0108-ST.b-2022-01	13.05.2022	48	Revision 0, 1x eno160-6.0, 165,0 m (dazugehöriger Schattenwurfkalender: enosite-0108-ST.b-2022-01_SHADOW_Kalender)



Inhalt

II	Tabellenverzeichnis	3
III	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	13
6.2	Vorbelastung.....	14
6.3	Gesamtbelastung.....	15
7	Unsicherheitsbetrachtung	16
8	Beurteilung der Berechnungsergebnisse	18
9	Literatur	19
	Anhang.....	20
A-1	Koordinaten der berücksichtigten Windenergieanlagen und Immissionsorte	21
A-2	Fotodokumentation zu den Immissionsorten.....	24
A-3	Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung	34
A-4	Berechnungsergebnisse der Vorbelastung.....	39
A-5	Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung.....	44

II Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Spezifikationen der WEA (geplanten und in Genehmigung) WP Granzin und Herzberg	9
Tabelle 2: Adressen der betroffenen IO.....	11
Tabelle 3: Ergebnisse der Zusatzbelastung.....	13
Tabelle 4: Ergebnisse der Vorbelastung.....	14
Tabelle 5: Ergebnisse der Gesamtbelastung.....	15
Tabelle 6: Koordinaten der WEA	21
Tabelle 7: Koordinaten der IO.....	21

III Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung Bildung Schattenwurf	6
Abbildung 2: Übersicht Projekt Granzin WEA 03	8
Abbildung 3: Beschattungsbereich Projekt Granzin WEA 03	11



1 Aufgabenstellung und verwendete Unterlagen

Der Auftraggeber, die eno energy GmbH, beauftragte die enosite GmbH mit der Erstellung einer Schattenwurfprognose für den Standort Granzin, Landkreis Ludwigslust-Parchim im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern.

Für den angegebenen Standort wird vom Auftraggeber die Errichtung von einer Windenergieanlage (WEA) des Typs eno160-6.0 mit 165,0 m Nabenhöhe (NH) geplant. Am Standort, in den Windparks Granzin und Herzberg, sind 19 weitere WEA im Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen.

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

Der Standort wurde am 05.09.2019, 13.07.2021 und 02.09.2021 durch einen Mitarbeiter der enosite GmbH besichtigt, wobei der WEA-Standort und die Immissionsorte (IO) mittels Feldprotokollen und Fotos dokumentiert wurden.

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

- Angaben zu NH, Anlagentyp und Standortkoordinaten der berücksichtigten WEA (Stand: Februar 2022)
- Ergebnisse der Standortbesichtigung vom 05.09.2019, 13.07.2021 und 02.09.2021 durch einen Mitarbeiter der enosite GmbH
- Topografische Karten im Maßstab 1:25.000 (TK25)
- Luftbildaufnahmen
- Geodatenviewer Mecklenburg-Vorpommern, Viewer des GeoPortal.MV GAIA-MV

Der ausführliche Schattenwurfkalender der Zusatzbelastung ist dem Dokument enosite-0108-ST.b-2022-01_SHADOW_Kalender zu entnehmen.



Schutzvermerk entsprechend ISO 16016**Copyright © 2022 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.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist es neben dem Auftraggeber auch den zuständigen Genehmigungsbehörden und den finanzierenden Banken gestattet, die vorliegende Schattenwurfprognose ausschließlich in vollem Umfang und nicht in Auszügen zu verwenden und zu prüfen.

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 3.4.415 der Firma EMD International A/S aus Aalborg, Dänemark und den von den Anlagenherstellern gestellten Anlagendaten.

Akkreditierung

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

Bearbeiter:

Astrid Zadow

Dipl.-Geogr.

Prüfer:

Katharina Rusch

M.Sc. Geophysik



2 Grundlagen

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

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

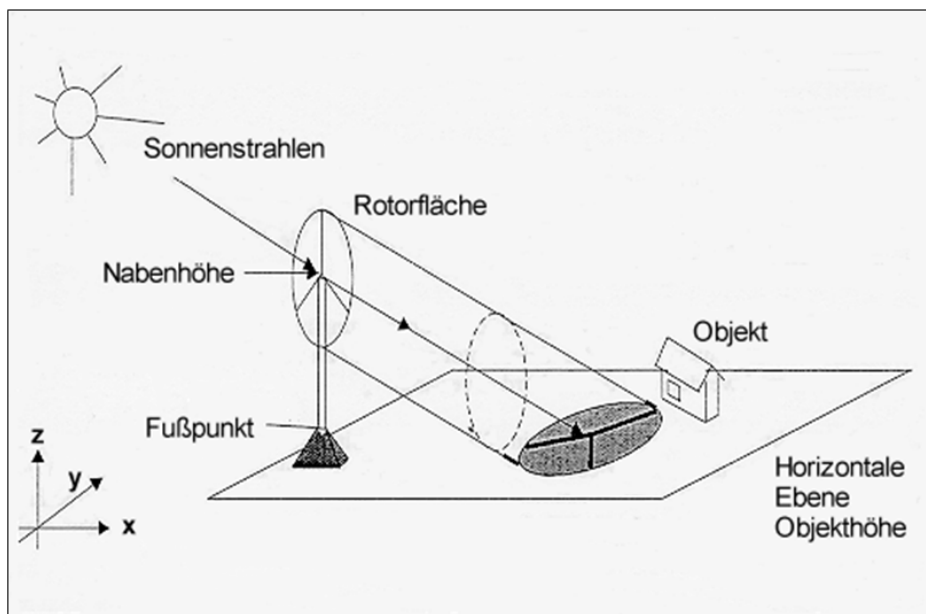


Abbildung 1: Darstellung Bildung Schattenwurf

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 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) [3] 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 geplante WEA befindet sich im Windeignungsgebiet Granzin im Landkreis Ludwigslust-Parchim, im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, rund 1,9 km nördlich der Ortschaft Granzin und 1,6 km südöstlich der Ortschaft Herzberg. Die nächste Stadt ist Lübz, ca. 7,5 km südöstlich des Standortes.

Großräumig liegt der geplante Standort in einem eher flachen Gebiet. In unmittelbarer Umgebung des geplanten WEA-Standortes ist das Gelände leicht hügelig. In Richtung Südwesten befindet sich das sogenannte „Große Moor bei Darze“.

Das geplante Standortgebiet wird umrahmt von den Ortschaften Herzberg (Gemeinde Obere Warnow) im Nordwesten, Tannenhof (Gemeinde Werder) im Osten sowie Lindenbeck im Südosten und Granzin im Süden (beide Gemeinde Granzin). Die Geländehöhen im direkten Untersuchungsbereich der geplanten Anlage liegen bei bis zu 83 m über Normalhöhennull (ü. NHN) auf dem Breid Barg 300-400 m westlich des geplanten WEA-Standortes sowie 60 m ü. NHN um den Roten Bach (ca. 1,2 km südöstlich des geplanten WEA-Standortes) und zwischen dem Großen Moor bei Darze und der Ortschaft Herzberg.

Bei dem für die Errichtung der WEA vorgesehenen Bereich handelt es sich um landwirtschaftlich genutzte Flächen. Baumreihen und kleine Gebüschgruppen sind entlang der Feldwege zu finden. Nördlich des geplanten WEA-Standortes befindet sich in 100 m Entfernung ein kleines Waldstück mit Baumhöhen von ca. 20 m. Südlich befinden sich Sölle mit vereinzelt Bäumen bis zu 10 m Höhe.

Eine Übersicht der örtlichen Situation gibt die Abbildung 2 wieder.



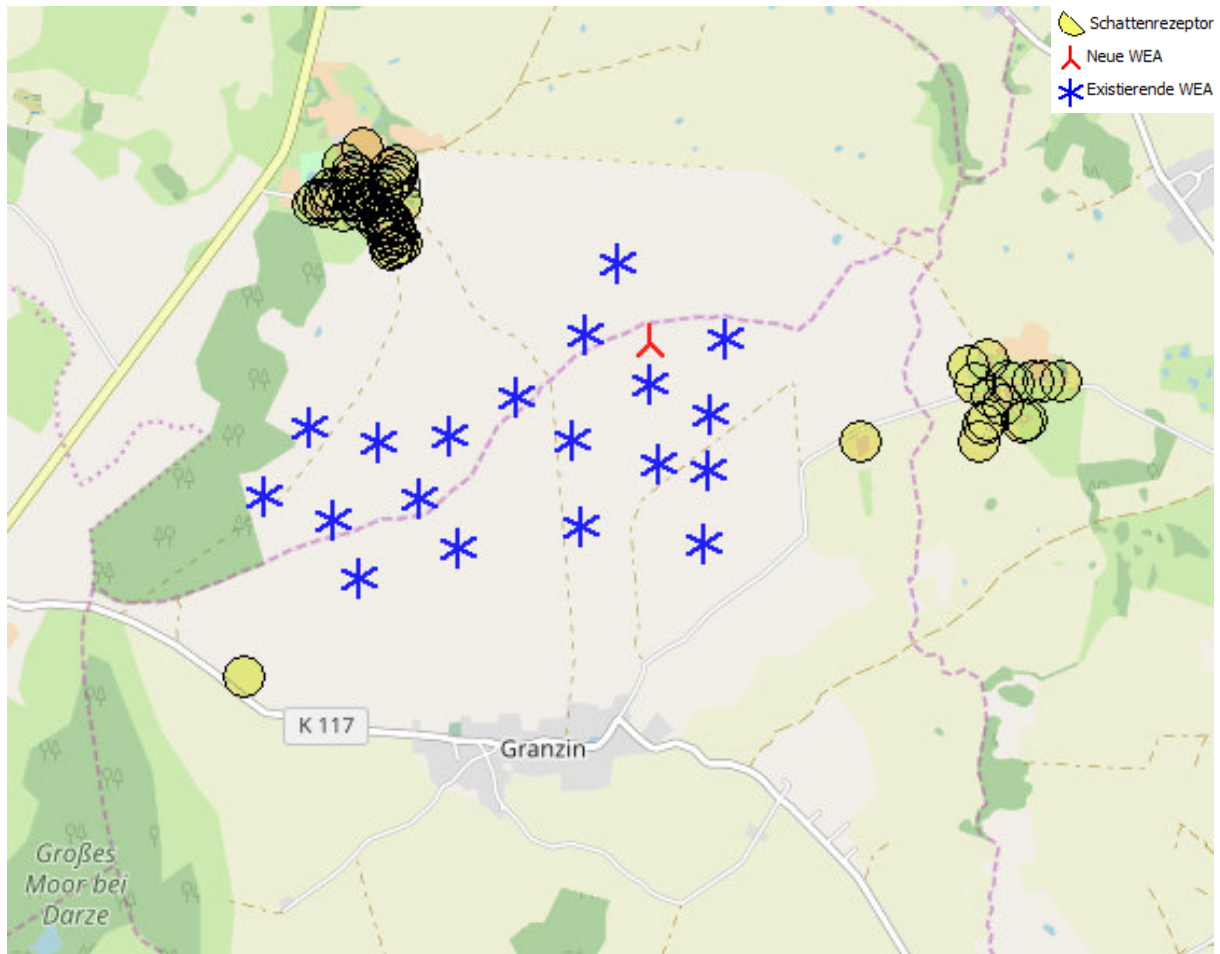


Abbildung 2: Übersicht Projekt Granzin WEA 03

4 Kenndaten der Windenergieanlagen

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

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

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



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

Tabelle 1: Spezifikationen der WEA (geplanten und in Genehmigung) WP Granzin und Herzberg

WEA	n	Nennleistung	RD	NH	Rotorblatttyp	max. Blatttiefe	Blatttiefe bei 90 % Rotorradius	Beschattungsbereich
		[kW]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[m]
Vestas V162-5.6	11	5.600	162,0	169,0	Vestas	4,30	1,57	1.993
Vestas V150-5.6	1	5.600	150,0	169,0	Vestas	4,24	1,35	1.897
GE Wind Energy 5.5-158	6	5.500	158,0	161,0	-	4,00	1,35	1.816
Vestas V162-6.0	1	6.000	162,0	169,0	Vestas	4,32	1,68	2.037
eno energy eno160-6.0	1	6.000	160,0	165,0	LM78,3	4,12	1,02	1.743

Die Koordinaten der WEA wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und werden in der Tabelle 6 im Anhang aufgeführt. Die Grundgenauigkeit der Koordinaten beträgt ± 3 m bis ± 5 m, die der NH ± 3 m. Der RD und die Blattparameter werden durch den WEA-Typ vorgegeben. Die Daten wurden durch den Hersteller der WEA übermittelt.

5 Immissionsrichtwerte und Immissionsorte

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

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



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

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

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

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

zu ermitteln.

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

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

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

Für das Projekt Granzin wurde die Schattenwurfausbreitung in unmittelbarer Nähe des Standortes der geplanten WEA betrachtet. Dabei handelt es sich um die Ortschaften Bahlenrade, Granzin Ausbau, Herzberg und Tannenhof.

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

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



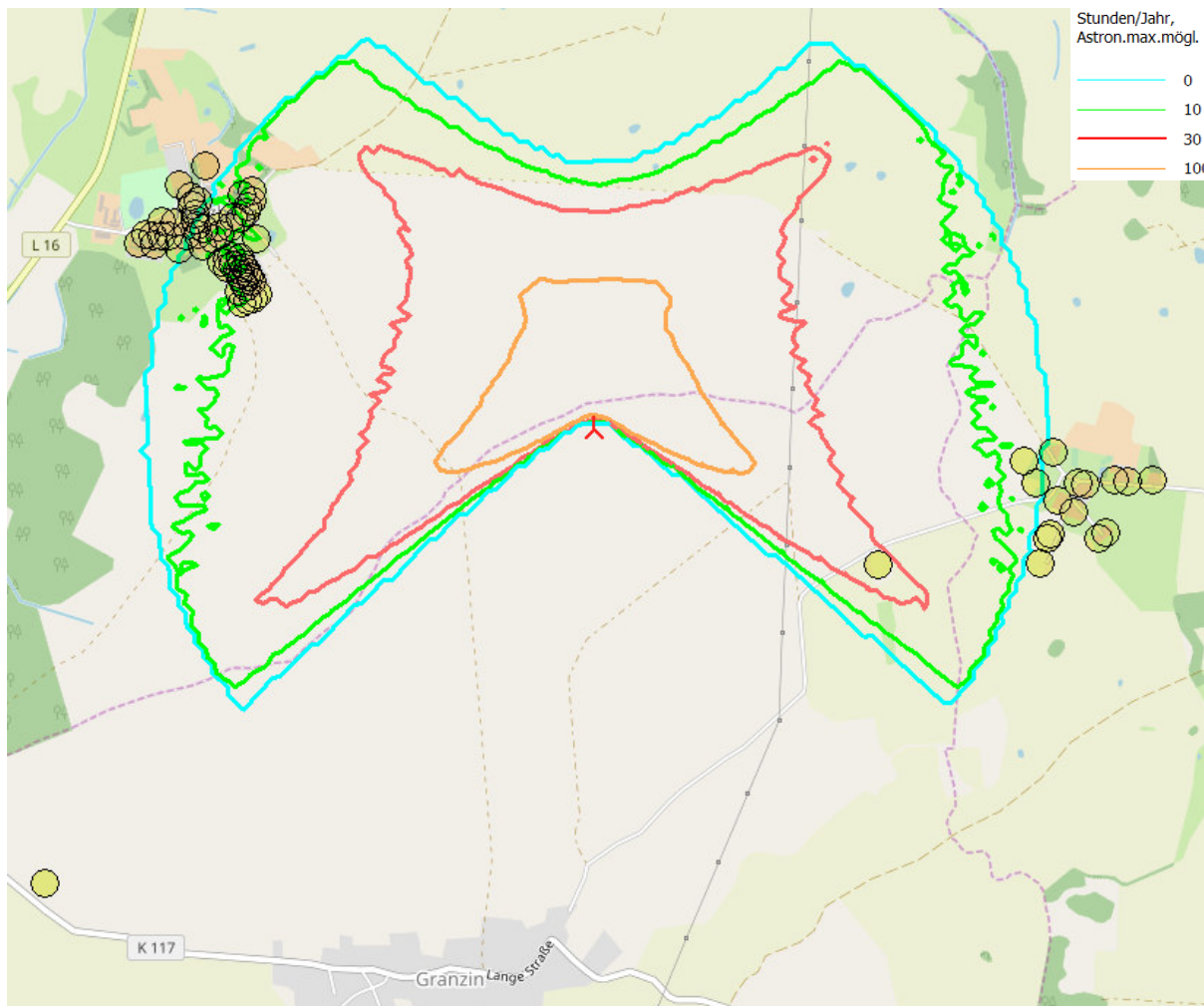


Abbildung 3: Beschattungsbereich Projekt Granzin WEA 03

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 71 IO im möglichen Beschattungsbereich untersucht.

Die Abbildung 3 verdeutlicht, dass es durch die geplante WEA in den Ortschaften Herzberg und Tannenhof zu periodischem Schattenwurf kommt. Die betroffenen IO sind in der folgenden Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2: Adressen der betroffenen IO

IO	Adresse	IO	Adresse
002	Granzin, Granzin Ausbau 61	022	Herzberg, Am Berg 18
003	Herzberg Granziner Weg 4	023	Herzberg, Am Berg 19
004	Herzberg, Am Berg 1	024	Herzberg, Am Berg 20
005	Herzberg, Am Berg 2	025	Herzberg, Am Berg 22-23
006	Herzberg, Am Berg 3	026	Herzberg, Dorfstr. 1-2
007	Herzberg, Am Berg 4	027	Herzberg, Dorfstr. 3-5



IO	Adresse	IO	Adresse
008	Herzberg, Am Berg 5	028	Herzberg, Dorfstr. 6, 6a-b, 7
009	Herzberg, Am Berg 6	029	Herzberg, Dorfstr. 8-8a
010	Herzberg, Am Berg 7	030	Herzberg, Dorfstr. 9-9a, 10
011	Herzberg, Am Berg 8	031	Herzberg, Dorfstr. 11
012	Herzberg, Am Berg 8a	032	Herzberg, Dorfstr. 12-13
013	Herzberg, Am Berg 9	033	Herzberg, Dorfstr. 14, 14a-b, 15
014	Herzberg, Am Berg 10	034	Herzberg, Dorfstr. 16, 16a-b
015	Herzberg, Am Berg 11	035	Herzberg, Dorfstr. 17
016	Herzberg, Am Berg 12	036	Herzberg, Dorfstr. 18-19
017	Herzberg, Am Berg 13	037	Herzberg, Lindenstr. 2
018	Herzberg, Am Berg 14	038	Herzberg, Lindenstr. 3-4
019	Herzberg, Am Berg 15	041	Herzberg, Lindenstr. 9-10
020	Herzberg, Am Berg 16	060	Tannenhof, Granziner Str. 14
021	Herzberg, Am Berg 17	061	Tannenhof, Granziner Str. 15

Die IO wurden im Rahmen der Standortbegehungen vom 05.09.2019, 13.07.2021 und 02.09.2021 aufgenommen und dokumentiert. Eine Fotodokumentation ist im Anhang A-2 zu finden.

Die Koordinaten sämtlicher relevanter IO sind im Anhang in der Tabelle 7 aufgeführt. In der Ergebniszusammenstellung im Anhang sind die detaillierten Berechnungsergebnisse dargestellt.



An den IO 001, 039, 040, 042-059 und 062-071 kommt es zu keinem Schattenwurf durch die geplante WEA.

6.2 Vorbelastung

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

Der Standort der geplanten WEA 03 ist Teil des Windparks Granzin. Hier sind 10 WEA in der Genehmigungsphase in die Berechnung einzubeziehen. Hinzu kommen 9 WEA des Windparks Herzberg, die sich ebenfalls in der Genehmigungsphase befinden.

Die Ergebnisse der Vorbelastung sind in der folgenden Tabelle 4 sowie in den Berechnungsausdrücken im Anhang A-4 ersichtlich.

Tabelle 4: Ergebnisse der Vorbelastung

IO	astronomisch max. möglich		IO	astronomisch max. möglich	
	h/a (kummuliert)	h/d		h/a (kummuliert)	h/d
IO002	174:13	01:23	IO022	184:44	02:04
IO003	90:20	01:10	IO023	180:12	01:56
IO004	137:24	01:40	IO024	174:10	02:02
IO005	129:58	01:36	IO025	78:29	00:43
IO006	123:07	01:32	IO026	76:19	00:42
IO007	116:24	01:28	IO027	76:51	00:44
IO008	109:54	01:23	IO028	76:19	00:47
IO009	102:04	01:15	IO029	73:06	00:49
IO010	98:06	01:14	IO030	69:59	00:49
IO011	99:31	01:14	IO031	66:36	00:49
IO012	99:55	01:09	IO032	62:16	00:47
IO013	109:11	01:18	IO033	74:23	00:44
IO014	108:28	01:22	IO034	72:07	00:47
IO015	115:12	01:26	IO035	61:03	00:46
IO016	121:10	01:28	IO036	55:28	00:41
IO017	127:31	01:31	IO037	70:32	00:41
IO018	133:02	01:32	IO038	66:57	00:40
IO019	144:07	01:44	IO041	69:07	00:41
IO020	142:42	01:41	IO060	57:38	00:40
IO021	183:33	02:08	IO061	67:24	00:39



An allen 40 relevanten IO kommt es durch die existierenden WEA zu Immissionen durch periodischen Schattenwurf. Der Grenzwert für die jährliche Beschattungsdauer wird an den IO 002-038, 041, 060 und 061 um maximal 154 Stunden und 44 Minuten (IO 022) überschritten. An den gleichen IO wird der Grenzwert für die tägliche Beschattungsdauer um maximal 98 Minuten (IO 021) nicht eingehalten.

6.3 Gesamtbelastung

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

Tabelle 5: Ergebnisse der Gesamtbelastung

IO	astronomisch max. möglich		IO	astronomisch max. möglich	
	h/a (kummuliert)	h/d		h/a (kummuliert)	h/d
IO002	206:56	01:29	IO022	191:41	02:04
IO003	100:54	01:10	IO023	186:27	01:56
IO004	145:31	01:40	IO024	180:17	02:02
IO005	138:11	01:36	IO025	85:09	00:43
IO006	131:27	01:32	IO026	83:51	00:44
IO007	124:50	01:28	IO027	85:06	00:46
IO008	118:15	01:23	IO028	85:24	00:48
IO009	110:38	01:15	IO029	83:03	00:50
IO010	106:05	01:14	IO030	80:25	00:51
IO011	107:08	01:14	IO031	77:13	00:51
IO012	107:07	01:09	IO032	73:01	00:51
IO013	116:19	01:18	IO033	82:37	00:46
IO014	116:15	01:22	IO034	81:33	00:48
IO015	123:00	01:26	IO035	71:16	00:50
IO016	128:51	01:28	IO036	66:18	00:51
IO017	135:06	01:31	IO037	77:26	00:42
IO018	140:27	01:32	IO038	74:02	00:42
IO019	151:31	01:44	IO041	76:29	00:43
IO020	149:20	01:41	IO060	61:53	00:40
IO021	191:17	02:08	IO061	70:44	00:39

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 40 relevanten IO kommt, wobei die Abweichungen höchstens 176 Stunden und 56 Minuten (IO002) betragen.



Des Weiteren werden bei allen 40 relevanten IO die maximal zulässigen Beschattungszeiten von 30 Minuten pro Tag überschritten. Die höchste Überschreitung von 1 Stunde und 38 Minuten wurde am IO021 ermittelt.

7 Unsicherheitsbetrachtung

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

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

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

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

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

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

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

Die größten Unsicherheiten innerhalb der Schattenwurfberechnung entstehen durch Unge-nauigkeiten bei den Koordinaten der betrachteten WEA und der IO. Gemäß [3] sollte in der Prognose die Grundgenauigkeit der geometrischen Parameter ± 3 m bis ± 10 m betragen.



Gerade im Randbereich der Schattenwurfausbreitung können 10 m Abweichung bei den IO bzw. WEA deutlich den Unterschied zwischen „Grenzbereich überschritten“ oder „nicht überschritten“ ergeben. Am größten wird dieser Effekt an den nördlichen und südlichen Flanken der Schattenwurfausbreitung, da hier die Gradienten zwischen „kein Schattenwurf“ und „Überschreitung der Richtwerte“ am steilsten sind.

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

Bei Testberechnungen in dem vorliegenden Projekt Granzin WEA 03, in denen die geplante WEA jeweils um 5 m in die vier Himmelsrichtungen verschoben wurde, konnte an einem IO (IO038) eine Veränderung von mehr als 5 Stunden/Jahr bzw. 5 Minuten/Tag festgestellt werden. Die Schattenwurfzeiten der Zusatzbelastung von 8 Stunden und 13 Minuten im Jahr (kumuliert) sowie 22 Minuten am Tag reduzieren sich bei einer Verschiebung um 5 m nach Osten auf 0 Stunden im Jahr und 0 Minuten am Tag. Bei einer Erhöhung bzw. Erniedrigung der NH um 3 m sind keine maßgeblichen Veränderungen an den IO zu registrieren.

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

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

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



8 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

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

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

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

Die geplante WEA Granzin 03 vom Typ eno160-6.0 mit 165 m NH verursacht an 40 von 71 untersuchten IO periodischen Schattenwurf.

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

Um die maximal zulässigen Beschattungszeiten an allen relevanten IO einhalten zu können, wird empfohlen, die beantragten Anlagen mit einem Schattenabschaltmodul auszurüsten. Dieses Modul muss so programmiert werden, dass die zulässigen Grenzwerte an keinem IO überschritten werden.

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

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

Für das vorliegende Projekt Granzin WEA 03 bedeutet dies, dass an den IO 002-038, 041, 060 und 061 kein zusätzlicher Schattenwurf durch die geplante WEA verursacht werden darf.

Im separaten Dokument „enosite-0108-ST.b-2022-1_Kalender“ befindet sich ein tabellarischer Schattenkalender, der die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer für die geplante WEA Granzin 03 aufführt. Diesem ist zu entnehmen, an welchem Tag und zu welcher Zeit mit Schattenwurf gerechnet werden kann.



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 und Immissionsorte

Tabelle 6: Koordinaten der WEA

WEA	Status	Typ	Höhe ü. NHN*	ETRS89 Zone 33	
			[m]	X (Ost)	Y (Nord)
WEA03	geplant	eno160-6.0	69,3	297.843	5.934.637
WKA 01	Genehmigungsphase	V162-5.6	62,5	296.021	5.934.272
WKA 02	Genehmigungsphase	V162-5.6	67,5	296.132	5.933.781
WKA 03	Genehmigungsphase	V162-5.6	65,2	296.386	5.934.184
WKA 04	Genehmigungsphase	V162-5.6	66,5	296.592	5.933.873
WKA 05	Genehmigungsphase	V162-5.6	65,0	296.768	5.934.202
WKA 06	Genehmigungsphase	V150-5.6	65,7	297.123	5.934.391
WKA 07	Genehmigungsphase	V162-5.6	69,0	297.499	5.934.705
WKA 08	Genehmigungsphase	V162-5.6	70,0	297.689	5.935.061
WKA 09	Genehmigungsphase	V162-5.6	61,8	295.767	5.933.926
WKA 10	Genehmigungsphase	V162-5.6	75,0	296.254	5.933.467
WKA 11	Genehmigungsphase	V162-5.6	70,0	298.078	5.933.577
WKA 12	Genehmigungsphase	V162-5.6	72,9	298.124	5.933.962
WKA 13	Genehmigungsphase	GE5.5-158	73,8	297.837	5.934.429
WKA 14	Genehmigungsphase	GE5.5-158	74,1	297.857	5.934.001
WKA 15	Genehmigungsphase	GE5.5-158	75,0	298.144	5.934.253
WKA 16	Genehmigungsphase	GE5.5-158	72,5	297.438	5.933.691
WKA 17	Genehmigungsphase	GE5.5-158	72,2	298.240	5.934.641
WKA 18	Genehmigungsphase	GE5.5-158	70,1	297.415	5.934.144
WKA 19	Genehmigungsphase	V162-6.0	70,0	296.782	5.933.602

Tabelle 7: Koordinaten der IO

IO	Adresse	Höhe ü. NHN*	ETRS89 Zone 33	
		[m]	X (Ost)	Y (Nord)
IO001	Bahlenrade, Granziner Str. 10	68,6	295.626	5.932.967
IO002	Granzin, Granzin Ausbau 61	70,0	298.929	5.934.066
IO003	Herzberg Granziner Weg 4	68,1	296.560	5.935.433
IO004	Herzberg, Am Berg 1	67,8	296.535	5.935.267
IO005	Herzberg, Am Berg 2	67,8	296.527	5.935.287
IO006	Herzberg, Am Berg 3	67,5	296.519	5.935.305
IO007	Herzberg, Am Berg 4	67,2	296.510	5.935.323
IO008	Herzberg, Am Berg 5	66,8	296.501	5.935.340
IO009	Herzberg, Am Berg 6	66,7	296.494	5.935.362



IO	Adresse	Höhe ü. NHN*	ETRS89 Zone 33	
		[m]	X (Ost)	Y (Nord)
IO010	Herzberg, Am Berg 7	65,6	296.459	5.935.369
IO011	Herzberg, Am Berg 8	64,8	296.441	5.935.361
IO012	Herzberg, Am Berg 8a	64,0	296.421	5.935.350
IO013	Herzberg, Am Berg 9	64,4	296.442	5.935.324
IO014	Herzberg, Am Berg 10	65,5	296.466	5.935.337
IO015	Herzberg, Am Berg 11	65,7	296.478	5.935.319
IO016	Herzberg, Am Berg 12	66,1	296.486	5.935.301
IO017	Herzberg, Am Berg 13	66,6	296.496	5.935.283
IO018	Herzberg, Am Berg 14	67,0	296.502	5.935.264
IO019	Herzberg, Am Berg 15	67,4	296.510	5.935.247
IO020	Herzberg, Am Berg 16	66,4	296.485	5.935.234
IO021	Herzberg, Am Berg 17	67,5	296.556	5.935.216
IO022	Herzberg, Am Berg 18	67,5	296.538	5.935.203
IO023	Herzberg, Am Berg 19	67,5	296.513	5.935.196
IO024	Herzberg, Am Berg 20	67,5	296.494	5.935.186
IO025	Herzberg, Am Berg 22-23	63,4	296.348	5.935.412
IO026	Herzberg, Dorfstr. 1-2	64,0	296.388	5.935.443
IO027	Herzberg, Dorfstr. 3-5	64,5	296.416	5.935.459
IO028	Herzberg, Dorfstr. 6, 6a-b, 7	65,4	296.461	5.935.483
IO029	Herzberg, Dorfstr. 8-8a	66,4	296.499	5.935.515
IO030	Herzberg, Dorfstr. 9-9a, 10	67,1	296.523	5.935.536
IO031	Herzberg, Dorfstr. 11	67,1	296.533	5.935.561
IO032	Herzberg, Dorfstr. 12-13	68,1	296.550	5.935.581
IO033	Herzberg, Dorfstr. 14, 14a-b, 15	64,5	296.412	5.935.486
IO034	Herzberg, Dorfstr. 16, 16a-b	65,3	296.470	5.935.522
IO035	Herzberg, Dorfstr. 17	65,5	296.512	5.935.606
IO036	Herzberg, Dorfstr. 18-19	68,1	296.552	5.935.623
IO037	Herzberg, Lindenstr. 2	63,3	296.331	5.935.460
IO038	Herzberg, Lindenstr. 3-4	63,6	296.331	5.935.496
IO039	Herzberg, Lindenstr. 5-6	63,7	296.326	5.935.518
IO040	Herzberg, Lindenstr. 7-8	63,8	296.323	5.935.539
IO041	Herzberg, Lindenstr. 9-10	63,8	296.356	5.935.484
IO042	Herzberg, Parkstr. 1	62,5	296.195	5.935.517
IO043	Herzberg, Parkstr. 2	62,6	296.241	5.935.510
IO044	Herzberg, Parkstr. 3	63,6	296.313	5.935.573
IO045	Herzberg, Parkstr. 4-5	63,9	296.338	5.935.588
IO046	Herzberg, Parkstr. 8	64,1	296.372	5.935.726
IO047	Herzberg, Parkstr. 9	63,6	296.311	5.935.607
IO048	Herzberg, Parkstr. 12	63,2	296.269	5.935.656
IO049	Herzberg, Straße der Jugend 5a-d	60,6	296.098	5.935.437



IO	Adresse	Höhe ü. NHN*	ETRS89 Zone 33	
		[m]	X (Ost)	Y (Nord)
IO050	Herzberg, Straße der Jugend 6a-c	61,2	296.159	5.935.427
IO051	Herzberg, Straße der Jugend 6d	61,9	296.258	5.935.404
IO052	Herzberg, Straße der Jugend 7-8	61,2	296.127	5.935.466
IO053	Herzberg, Straße der Jugend 9-10	61,6	296.157	5.935.463
IO054	Herzberg, Straße der Jugend 11-12	61,9	296.188	5.935.460
IO055	Herzberg, Straße der Jugend 13-14	62,1	296.218	5.935.459
IO056	Herzberg, Straße der Jugend 15-16	62,7	296.287	5.935.457
IO057	Tannenhof, Granziner Str. 1	67,1	299.751	5.934.345
IO058	Tannenhof, Granziner Str. 2	67,2	299.723	5.934.349
IO059	Tannenhof, Granziner Str. 5	67,2	299.636	5.934.283
IO060	Tannenhof, Granziner Str. 14	68,2	299.554	5.934.355
IO061	Tannenhof, Granziner Str. 15	68,8	299.516	5.934.442
IO062	Tannenhof, Granziner Str. 17	68,9	299.627	5.934.472
IO063	Tannenhof, Granziner Str. 20	66,9	299.862	5.934.352
IO064	Tannenhof, Granziner Str. 21	67,1	299.914	5.934.349
IO065	Tannenhof, Granziner Str. 22	67,5	300.011	5.934.346
IO066	Tannenhof, Wiesenweg 3	65,9	299.819	5.934.150
IO067	Tannenhof, Wiesenweg 4	65,7	299.794	5.934.131
IO068	Tannenhof, Wiesenweg 6	66,3	299.697	5.934.236
IO069	Tannenhof, Wiesenweg 8	65,0	299.559	5.934.046
IO070	Tannenhof, Wiesenweg 10	65,3	299.590	5.934.136
IO071	Tannenhof, Wiesenweg 11	65,7	299.605	5.934.157

*Die Höhe über NHN basiert auf den verwendeten SRTM Höhenlinien mit einer Nahbereichsanpassung auf Basis der TK25 Karte.



A-2 Fotodokumentation zu den Immissionsorten

Die Aufnahmen entstanden am 05.09.2019, 13.07.2021 bzw. 02.09.2021.

vlr = von links nach rechts; vrnl = von rechts nach links

	
<p>Bild 1: IO001, Bahlenrade, Granziner Str. 10</p>	<p>Bild 2: IO002, Granzin, Granzin Ausbau 61</p>
	
<p>Bild 3: IO003, Herzberg, Granziner Weg 4</p>	<p>Bild 4: IO004, Herzberg, Am Berg 1</p>
	
<p>Bild 5: IO005, Herzberg, Am Berg 2</p>	<p>Bild 6: IO006, Herzberg, Am Berg 3</p>





Bild 7: IO007, Herzberg, Am Berg 4



Bild 8: IO008, Herzberg, Am Berg 5



Bild 9: IO009, Herzberg, Am Berg 6



Bild 10: IO010, Herzberg, Am Berg 7



Bild 11: IO011, Herzberg, Am Berg 8



Bild 12: IO012, Herzberg, Am Berg 8a



Bild 13: IO013, Herzberg, Am Berg 9



Bild 14: IO014, Herzberg, Am Berg 10





Bild 15: IO015, Herzberg, Am Berg 11



Bild 16: IO016, Herzberg, Am Berg 12



Bild 17: IO017, Herzberg, Am Berg 13



Bild 18: IO018, Herzberg, Am Berg 14



Bild 19: IO019, Herzberg, Am Berg 15



Bild 20: IO020, Herzberg, Am Berg 16



Bild 21: IO021, Herzberg, Am Berg 17



Bild 22: IO022, Herzberg, Am Berg 18





Bild 23: IO023, Herzberg, Am Berg 19



Bild 24: IO024, Herzberg, Am Berg 20



Bild 25: IO025, Herzberg, Am Berg 22-23



Bild 26: IO026, Herzberg, Dorfstr. 1-2



Bild 27: IO027, Herzberg, Dorfstr. 3-5



Bild 28: IO028, Herzberg, Dorfstr. 6, 6a-b, 7



Bild 29: IO029, Herzberg, Dorfstr. 8-8a



Bild 30: IO030, Herzberg, Dorfstr. 9-9a, 10





Bild 31: IO031, Herzberg, Dorfstr. 11



Bild 32: IO032, Herzberg, Dorfstr. 12-13



Bild 33: IO033, Herzberg, Dorfstr. 14, 14a-b, 15



Bild 34: IO034, Herzberg, Dorfstr. 16, 16a-b



Bild 35: IO035, Herzberg, Dorfstr. 17



Bild 36: IO036, Herzberg, Dorfstr. 18-19



Bild 37: IO037, Herzberg, Lindenstr. 2



Bild 38: IO038, Herzberg, Lindenstr. 3-4





Bild 39: IO039, Herzberg, Lindenstr. 5-6



Bild 40: IO040, Herzberg, Lindenstr. 7-8



Bild 41: IO041 Herzberg, Lindenstr. 9-10



Bild 42: IO042 Herzberg, Parkstr. 1 (unbebaut) *



Bild 43: IO043 Herzberg, Parkstr. 2 (unbebaut) *



Bild 44: IO044 Herzberg, Parkstr. 3 (rechte Hausseite)



Bild 45: IO045 Herzberg, Parkstr. 4-5



Bild 46: IO046 Herzberg, Parkstr. 8





Bild 47: IO047 Herzberg, Parkstr. 9



Bild 48: IO048 Herzberg, Parkstr. 12



Bild 49: IO049 Herzberg, Straße der Jugend 5a-d



Bild 50: IO050 Herzberg, Straße der Jugend 6a-c



Bild 51: IO051 Herzberg, Straße der Jugend 6d

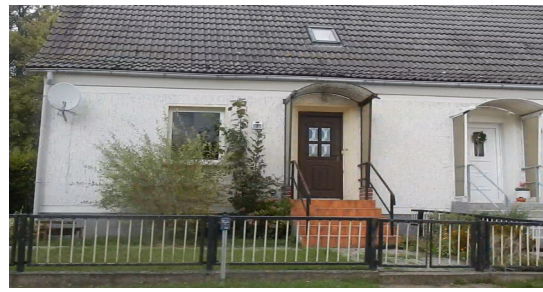


Bild 52: IO052 Herzberg, Straße der Jugend 7-8



Bild 53: IO053 Herzberg, Straße der Jugend 9-10



Bild 54: IO054 Herzberg, Straße der Jugend 11-12





Bild 55: IO055 Herzberg, Straße der Jugend 13-14



Bild 56: IO056 Herzberg, Straße der Jugend 15-16



Bild 57: IO057 Tannenhof, Granziner Str. 1



Bild 58: IO058 Tannenhof, Granziner Str. 2



Bild 59: IO059 Tannenhof, Granziner Str. 5



Bild 60: IO060 Tannenhof, Granziner Str. 14



Bild 61: IO061 Tannenhof, Granziner Str. 15



Bild 62: IO062 Tannenhof, Granziner Str. 17





Bild 63: IO063 Tannenhof, Granziner Str. 20



Bild 64: IO064 Tannenhof, Granziner Str. 21



Bild 65: IO065 Tannenhof, Granziner Str. 22



Bild 66: IO066 Tannenhof, Wiesenweg 3



Bild 67: IO067 Tannenhof, Wiesenweg 4



Bild 68: IO068 Tannenhof, Wiesenweg 6



Bild 69: IO069 Tannenhof, Wiesenweg 8



Bild 70: IO070 Tannenhof, Wiesenweg 10





Bild 71: IO071 Tannenhof, Wiesenweg 11

*Luftbilder aus: Geodatenviewer GDI-MV, GAIA-MVprofessional, www.gaia-mv.de/gaia/, 12.11.2022



A-3 Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung

(Schattenwurfkalender separates Dokument)



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08

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

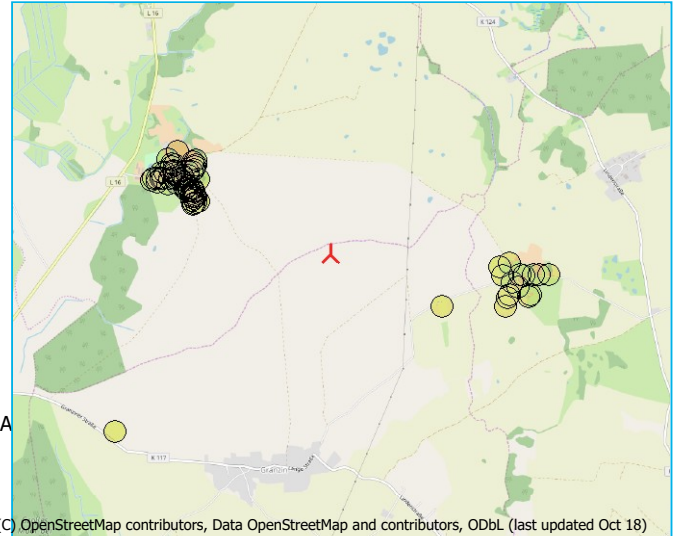
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0_NB A

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 1,0 m



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)

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

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
WEA03	297.843	5.934.637	69,3	eno eno160-6.0MW 60... Ja	eno	eno160-6.0MW-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8	

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
IO001	Bahnenrade, Granziner Str. 10	295.626	5.932.967	68,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO002	Granzin, Granzin Ausbau 61	298.929	5.934.066	70,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO003	Herzberg Granziner Weg 4	296.560	5.935.433	68,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO004	Herzberg, Am Berg 1	296.535	5.935.267	67,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO005	Herzberg, Am Berg 2	296.527	5.935.287	67,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO006	Herzberg, Am Berg 3	296.519	5.935.305	67,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO007	Herzberg, Am Berg 4	296.510	5.935.323	67,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO008	Herzberg, Am Berg 5	296.501	5.935.340	66,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO009	Herzberg, Am Berg 6	296.494	5.935.362	66,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO010	Herzberg, Am Berg 7	296.459	5.935.369	65,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO011	Herzberg, Am Berg 8	296.441	5.935.361	64,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO012	Herzberg, Am Berg 8a	296.421	5.935.350	64,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO013	Herzberg, Am Berg 9	296.442	5.935.324	64,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO014	Herzberg, Am Berg 10	296.466	5.935.337	65,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO015	Herzberg, Am Berg 11	296.478	5.935.319	65,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO016	Herzberg, Am Berg 12	296.486	5.935.301	66,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO017	Herzberg, Am Berg 13	296.496	5.935.283	66,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO018	Herzberg, Am Berg 14	296.502	5.935.264	67,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO019	Herzberg, Am Berg 15	296.510	5.935.247	67,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO020	Herzberg, Am Berg 16	296.485	5.935.234	66,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO021	Herzberg, Am Berg 17	296.556	5.935.216	67,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO022	Herzberg, Am Berg 18	296.538	5.935.203	67,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO023	Herzberg, Am Berg 19	296.513	5.935.196	67,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO024	Herzberg, Am Berg 20	296.494	5.935.186	67,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO025	Herzberg, Am Berg 22-23	296.348	5.935.412	63,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO026	Herzberg, Dorfstr. 1-2	296.388	5.935.443	64,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO027	Herzberg, Dorfstr. 3-5	296.416	5.935.459	64,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO028	Herzberg, Dorfstr. 6, 6a-b, 7	296.461	5.935.483	65,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO029	Herzberg, Dorfstr. 8-8a	296.499	5.935.515	66,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO030	Herzberg, Dorfstr. 9-9a, 10	296.523	5.935.536	67,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO031	Herzberg, Dorfstr. 11	296.533	5.935.561	67,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO032	Herzberg, Dorfstr. 12-13	296.550	5.935.581	68,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO033	Herzberg, Dorfstr. 14, 14a-b, 15	296.412	5.935.486	64,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO034	Herzberg, Dorfstr. 16, 16a-b	296.470	5.935.522	65,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO035	Herzberg, Dorfstr. 17	296.512	5.935.606	65,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO036	Herzberg, Dorfstr. 18-19	296.552	5.935.623	68,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO037	Herzberg, Lindenstr. 2	296.331	5.935.460	63,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO038	Herzberg, Lindenstr. 3-4	296.331	5.935.496	63,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO039	Herzberg, Lindenstr. 5-6	296.326	5.935.518	63,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO040	Herzberg, Lindenstr. 7-8	296.323	5.935.539	63,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO041	Herzberg, Lindenstr. 9-10	296.356	5.935.484	63,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO042	Herzberg, Parkstr. 1	296.195	5.935.517	62,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO043	Herzberg, Parkstr. 2	296.241	5.935.510	62,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO044	Herzberg, Parkstr. 3	296.313	5.935.573	63,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO045	Herzberg, Parkstr. 4-5	296.338	5.935.588	63,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO046	Herzberg, Parkstr. 8	296.372	5.935.726	64,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO047	Herzberg, Parkstr. 9	296.311	5.935.607	63,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO048	Herzberg, Parkstr. 12	296.269	5.935.656	63,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO049	Herzberg, Straße der Jugend 5a-d	296.098	5.935.437	60,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO050	Herzberg, Straße der Jugend 6a-c	296.159	5.935.427	61,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO051	Herzberg, Straße der Jugend 6d	296.258	5.935.404	61,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO052	Herzberg, Straße der Jugend 7-8	296.127	5.935.466	61,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO053	Herzberg, Straße der Jugend 9-10	296.157	5.935.463	61,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO054	Herzberg, Straße der Jugend 11-12	296.188	5.935.460	61,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO055	Herzberg, Straße der Jugend 13-14	296.218	5.935.459	62,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO056	Herzberg, Straße der Jugend 15-16	296.287	5.935.457	62,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO057	Tannenhof, Granziner Str. 1	299.751	5.934.345	67,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO058	Tannenhof, Granziner Str. 2	299.723	5.934.349	67,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO059	Tannenhof, Granziner Str. 5	299.636	5.934.283	67,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO060	Tannenhof, Granziner Str. 14	299.554	5.934.355	68,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO061	Tannenhof, Granziner Str. 15	299.516	5.934.442	68,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO062	Tannenhof, Granziner Str. 17	299.627	5.934.472	68,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO063	Tannenhof, Granziner Str. 20	299.862	5.934.352	66,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO064	Tannenhof, Granziner Str. 21	299.914	5.934.349	67,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO065	Tannenhof, Granziner Str. 22	300.011	5.934.346	67,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO066	Tannenhof, Wiesenweg 3	299.819	5.934.150	65,9	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO067	Tannenhof, Wiesenweg 4	299.794	5.934.131	65,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO068	Tannenhof, Wiesenweg 6	299.697	5.934.236	66,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO069	Tannenhof, Wiesenweg 8	299.559	5.934.046	65,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO070	Tannenhof, Wiesenweg 10	299.590	5.934.136	65,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO071	Tannenhof, Wiesenweg 11	299.605	5.934.157	65,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO001	Bahlenrade, Granziner Str. 10	0:00	0	0:00
IO002	Granzin Ausbau 61	38:54	88	0:32
IO003	Herzberg Granziner Weg 4	11:07	35	0:25
IO004	Herzberg, Am Berg 1	11:08	34	0:26
IO005	Herzberg, Am Berg 2	10:53	33	0:25
IO006	Herzberg, Am Berg 3	10:45	33	0:25
IO007	Herzberg, Am Berg 4	10:37	33	0:25
IO008	Herzberg, Am Berg 5	10:23	33	0:25
IO009	Herzberg, Am Berg 6	10:16	33	0:24
IO010	Herzberg, Am Berg 7	9:55	32	0:24
IO011	Herzberg, Am Berg 8	9:39	31	0:24
IO012	Herzberg, Am Berg 8a	9:27	31	0:24
IO013	Herzberg, Am Berg 9	9:43	31	0:24
IO014	Herzberg, Am Berg 10	9:59	32	0:24
IO015	Herzberg, Am Berg 11	10:11	32	0:24
IO016	Herzberg, Am Berg 12	10:22	32	0:25
IO017	Herzberg, Am Berg 13	10:33	33	0:25

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

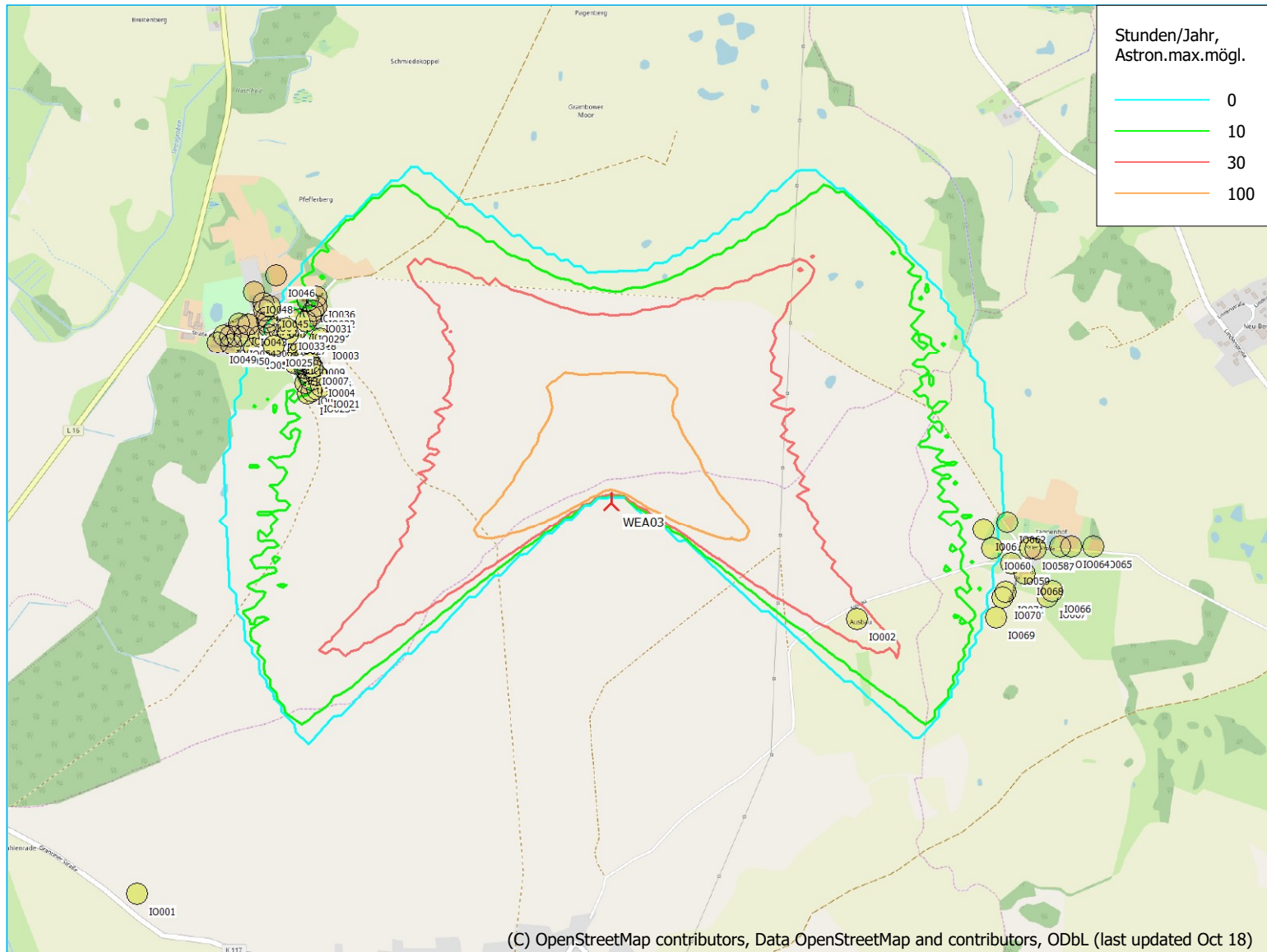
Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]
IO018	Herzberg, Am Berg 14	10:37	33	0:25
IO019	Herzberg, Am Berg 15	10:52	33	0:25
IO020	Herzberg, Am Berg 16	10:26	32	0:25
IO021	Herzberg, Am Berg 17	11:38	34	0:26
IO022	Herzberg, Am Berg 18	11:18	34	0:26
IO023	Herzberg, Am Berg 19	10:56	33	0:26
IO024	Herzberg, Am Berg 20	10:44	33	0:26
IO025	Herzberg, Am Berg 22-23	8:30	30	0:22
IO026	Herzberg, Dorfstr. 1-2	8:52	30	0:23
IO027	Herzberg, Dorfstr. 3-5	9:18	32	0:23
IO028	Herzberg, Dorfstr. 6, 6a-b, 7	9:41	32	0:23
IO029	Herzberg, Dorfstr. 8-8a	10:10	34	0:24
IO030	Herzberg, Dorfstr. 9-9a, 10	10:29	34	0:24
IO031	Herzberg, Dorfstr. 11	10:37	35	0:24
IO032	Herzberg, Dorfstr. 12-13	10:45	34	0:23
IO033	Herzberg, Dorfstr. 14, 14a-b, 15	9:04	31	0:23
IO034	Herzberg, Dorfstr. 16, 16a-b	9:47	32	0:23
IO035	Herzberg, Dorfstr. 17	10:13	34	0:23
IO036	Herzberg, Dorfstr. 18-19	10:50	36	0:23
IO037	Herzberg, Lindenstr. 2	8:18	30	0:22
IO038	Herzberg, Lindenstr. 3-4	8:13	30	0:22
IO039	Herzberg, Lindenstr. 5-6	0:00	0	0:00
IO040	Herzberg, Lindenstr. 7-8	0:00	0	0:00
IO041	Herzberg, Lindenstr. 9-10	8:26	30	0:22
IO042	Herzberg, Parkstr. 1	0:00	0	0:00
IO043	Herzberg, Parkstr. 2	0:00	0	0:00
IO044	Herzberg, Parkstr. 3	0:00	0	0:00
IO045	Herzberg, Parkstr. 4-5	0:00	0	0:00
IO046	Herzberg, Parkstr. 8	0:00	0	0:00
IO047	Herzberg, Parkstr. 9	0:00	0	0:00
IO048	Herzberg, Parkstr. 12	0:00	0	0:00
IO049	Herzberg, Straße der Jugend 5a-d	0:00	0	0:00
IO050	Herzberg, Straße der Jugend 6a-c	0:00	0	0:00
IO051	Herzberg, Straße der Jugend 6d	0:00	0	0:00
IO052	Herzberg, Straße der Jugend 7-8	0:00	0	0:00
IO053	Herzberg, Straße der Jugend 9-10	0:00	0	0:00
IO054	Herzberg, Straße der Jugend 11-12	0:00	0	0:00
IO055	Herzberg, Straße der Jugend 13-14	0:00	0	0:00
IO056	Herzberg, Straße der Jugend 15-16	0:00	0	0:00
IO057	Tannenhof, Granziner Str. 1	0:00	0	0:00
IO058	Tannenhof, Granziner Str. 2	0:00	0	0:00
IO059	Tannenhof, Granziner Str. 5	0:00	0	0:00
IO060	Tannenhof, Granziner Str. 14	7:49	28	0:21
IO061	Tannenhof, Granziner Str. 15	8:07	28	0:22
IO062	Tannenhof, Granziner Str. 17	0:00	0	0:00
IO063	Tannenhof, Granziner Str. 20	0:00	0	0:00
IO064	Tannenhof, Granziner Str. 21	0:00	0	0:00
IO065	Tannenhof, Granziner Str. 22	0:00	0	0:00
IO066	Tannenhof, Wiesenweg 3	0:00	0	0:00
IO067	Tannenhof, Wiesenweg 4	0:00	0	0:00
IO068	Tannenhof, Wiesenweg 6	0:00	0	0:00
IO069	Tannenhof, Wiesenweg 8	0:00	0	0:00
IO070	Tannenhof, Wiesenweg 10	0:00	0	0:00
IO071	Tannenhof, Wiesenweg 11	0:00	0	0:00

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

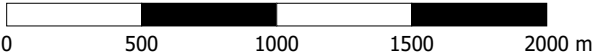
Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA03	eno eno160-6.0MW 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (106)	97:51

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.





(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:28.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 297.870 Nord: 5.934.630

Neue WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0_NB Anpassung.wpo (6)

Projekt:
0108-Granzin
 Beschreibung:
 Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

SHADOW - Karte
Berechnung:
 WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08

Lizenziertes Anwender:
enosite GmbH
 Straße am Zeltplatz 7
 DE-18230 Ostseebad Rerik
 +49(0)38296 747 400
 Astrid Zädow / astrid.zaedow@eno-site.com
 Berechnet:
 08.04.2022 15:18/3.4.415



A-4 Berechnungsergebnisse der Vorbelastung



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 18:10/3.4.415

enosITE

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: WP Granzin; VB 19 WEA; 2022-04-08

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

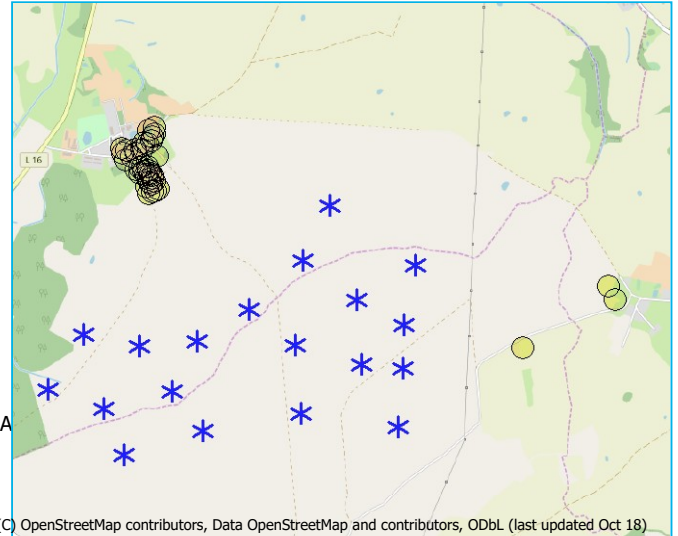
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0_NB A

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 1,0 m



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
					Aktuell	Hersteller					Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
WKA 01	296.021	5.934.272	62,5	VESTAS V162-5.6 5... Ja	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 02	296.132	5.933.781	67,5	VESTAS V162-5.6 5... Ja	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 03	296.386	5.934.184	65,2	VESTAS V162-5.6 5... Ja	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 04	296.592	5.933.873	66,5	VESTAS V162-5.6 5... Ja	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 05	296.768	5.934.202	65,0	VESTAS V162-5.6 5... Ja	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 06	297.123	5.934.391	65,7	VESTAS V150-5.6 5... Ja	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	169,0	1.897	0,0
WKA 07	297.499	5.934.705	69,0	VESTAS V162-5.6 5... Ja	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 08	297.689	5.935.061	70,0	VESTAS V162-5.6 5... Ja	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 09	295.767	5.933.926	61,8	VESTAS V162-5.6 5... Ja	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 10	296.254	5.933.467	75,0	VESTAS V162-5.6 5... Ja	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 11	298.078	5.933.577	70,0	VESTAS V162-5.6 5... Ja	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 12	298.124	5.933.962	72,9	VESTAS V162-5.6 5... Ja	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 13	297.837	5.934.429	73,8	GE WIND ENERGY ... Ja	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 -5.500	5.500	158,0	161,0	1.816	0,0
WKA 14	297.857	5.934.001	74,1	GE WIND ENERGY ... Ja	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 -5.500	5.500	158,0	161,0	1.816	0,0
WKA 15	298.144	5.934.253	75,0	GE WIND ENERGY ... Ja	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 -5.500	5.500	158,0	161,0	1.816	0,0
WKA 16	297.438	5.933.691	72,5	GE WIND ENERGY ... Ja	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 -5.500	5.500	158,0	161,0	1.816	0,0
WKA 17	298.240	5.934.641	72,2	GE WIND ENERGY ... Ja	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 -5.500	5.500	158,0	161,0	1.816	0,0
WKA 18	297.415	5.934.144	70,1	GE WIND ENERGY ... Ja	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 -5.500	5.500	158,0	161,0	1.816	0,0
WKA 19	296.782	5.933.602	70,0	VESTAS V162-6.0 6... Ja	Ja	VESTAS	V162-6.0-6.000	6.000	162,0	169,0	2.037	0,0

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]
IO002	Granzin, Granzin Ausbau 61	298.929	5.934.066	70,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO003	Herzberg Granziner Weg 4	296.560	5.935.433	68,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO004	Herzberg, Am Berg 1	296.535	5.935.267	67,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO005	Herzberg, Am Berg 2	296.527	5.935.287	67,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO006	Herzberg, Am Berg 3	296.519	5.935.305	67,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO007	Herzberg, Am Berg 4	296.510	5.935.323	67,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO008	Herzberg, Am Berg 5	296.501	5.935.340	66,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO009	Herzberg, Am Berg 6	296.494	5.935.362	66,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO010	Herzberg, Am Berg 7	296.459	5.935.369	65,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO011	Herzberg, Am Berg 8	296.441	5.935.361	64,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO012	Herzberg, Am Berg 8a	296.421	5.935.350	64,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO013	Herzberg, Am Berg 9	296.442	5.935.324	64,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO014	Herzberg, Am Berg 10	296.466	5.935.337	65,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 18:10/3.4.415



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: WP Granzin; VB 19 WEA; 2022-04-08

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

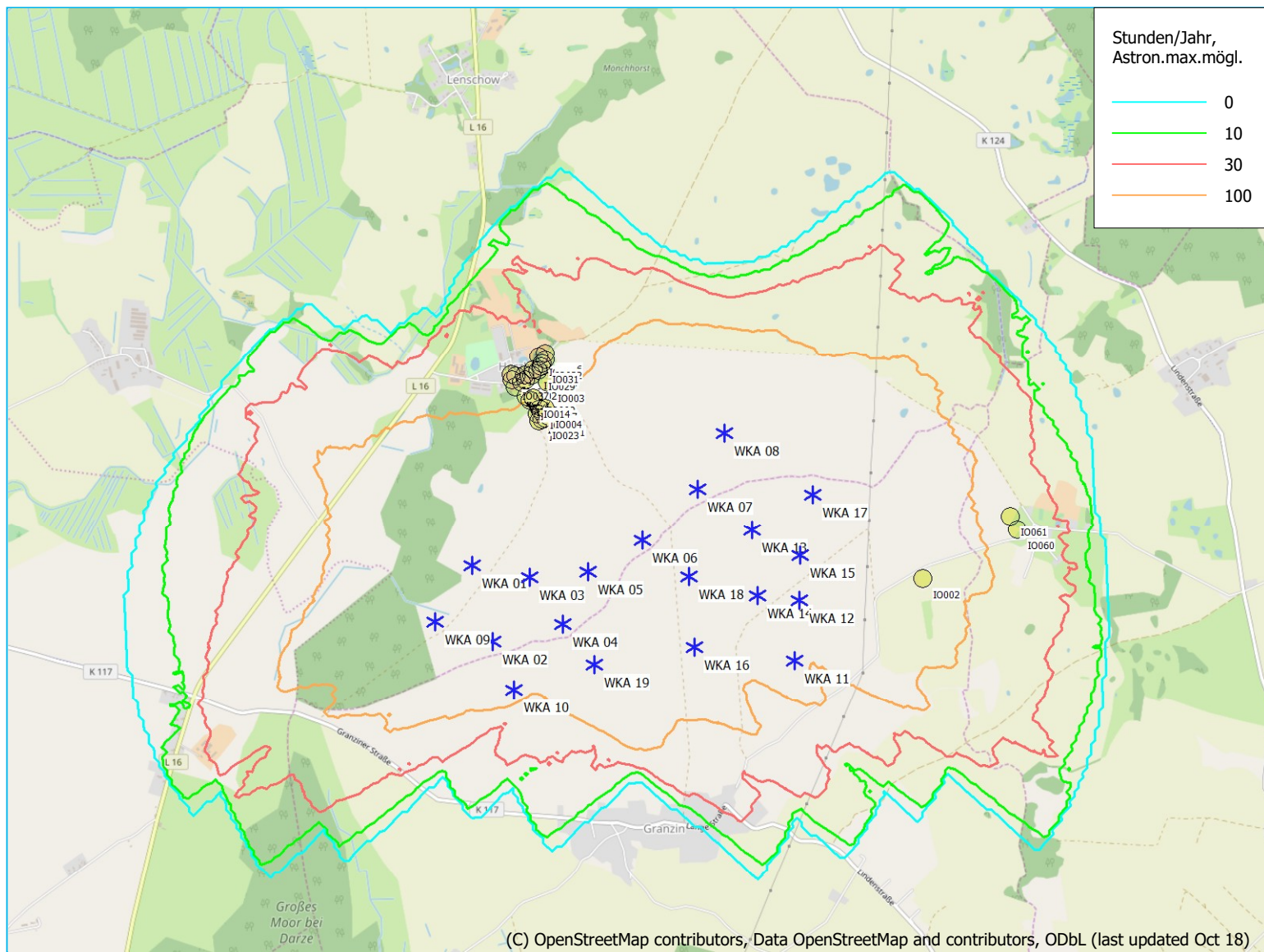
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO032	Herzberg, Dorfstr. 12-13	62:16	132	0:47
IO033	Herzberg, Dorfstr. 14, 14a-b, 15	74:23	154	0:44
IO034	Herzberg, Dorfstr. 16, 16a-b	72:07	145	0:47
IO035	Herzberg, Dorfstr. 17	61:03	132	0:46
IO036	Herzberg, Dorfstr. 18-19	55:28	125	0:41
IO037	Herzberg, Lindenstr. 2	70:32	149	0:41
IO038	Herzberg, Lindenstr. 3-4	66:57	145	0:40
IO041	Herzberg, Lindenstr. 9-10	69:07	146	0:41
IO060	Tannenhof, Granziner Str. 14	57:38	150	0:40
IO061	Tannenhof, Granziner Str. 15	67:24	173	0:39

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WKA 01	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (690)	54:54
WKA 02	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (691)	0:00
WKA 03	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (692)	12:39
WKA 04	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (693)	0:00
WKA 05	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (694)	35:07
WKA 06	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:244,0 m) (695)	99:53
WKA 07	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (696)	92:00
WKA 08	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (697)	81:41
WKA 09	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (698)	10:32
WKA 10	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (699)	0:00
WKA 11	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (700)	34:04
WKA 12	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (701)	51:36
WKA 13	GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O! NH: 161,0 m (Ges:240,0 m) (702)	78:26
WKA 14	GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O! NH: 161,0 m (Ges:240,0 m) (703)	46:18
WKA 15	GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O! NH: 161,0 m (Ges:240,0 m) (704)	64:46
WKA 16	GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O! NH: 161,0 m (Ges:240,0 m) (705)	24:23
WKA 17	GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O! NH: 161,0 m (Ges:240,0 m) (706)	31:03
WKA 18	GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O! NH: 161,0 m (Ges:240,0 m) (707)	74:37
WKA 19	VESTAS V162-6.0 6000 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (708)	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.





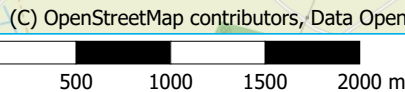
Stunden/Jahr,
Astron.max.mögl.

- 0
- 10
- 30
- 100

Projekt:
0108-Granzin
Beschreibung:
Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

SHADOW - Karte
Berechnung:
WP Granzin; VB 19 WEA; 2022-04-08

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400
Astrid Zädow / astrid.zaedow@eno-site.com
Berechnet:
08.04.2022 18:10/3.4.415



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 296.970 Nord: 5.934.630

* Existierende WEA ● Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0_NB Anpassung.wpo (6)

(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)

A-5 Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 18:13/3.4.415

enosITE

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: WP Granzin; GB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08

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

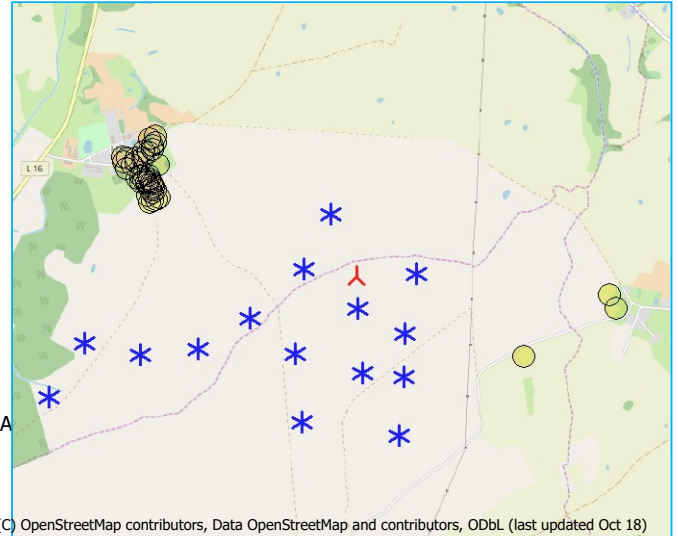
Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der
 Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf
 den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenlinien: CONTOURLINE_ONLINEDATA_0_NB A

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Berechnungshöhe ü.Gr. für Karte: 1,5 m

Rasterauflösung: 1,0 m



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL (last updated Oct 18)

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA

	Ost Nord Z			Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor-durch-messer	Naben-höhe	Schattendaten	
	[m]	[m]	[m]		Aktuell	Hersteller					Beschatt.-Bereich	U/min
WEA03	297.843	5.934.637	69,3	eno eno160-...	Ja	eno	eno160-6.0MW-6.000	6.000	160,0	165,0	1.743	9,8
WKA 01	296.021	5.934.272	62,5	VESTAS V162...	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 03	296.386	5.934.184	65,2	VESTAS V162...	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 05	296.768	5.934.202	65,0	VESTAS V162...	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 06	297.123	5.934.391	65,7	VESTAS V150...	Ja	VESTAS	V150-5.6-5.600	5.600	150,0	169,0	1.897	0,0
WKA 07	297.499	5.934.705	69,0	VESTAS V162...	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 08	297.689	5.935.061	70,0	VESTAS V162...	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 09	295.767	5.933.926	61,8	VESTAS V162...	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 11	298.078	5.934.577	70,0	VESTAS V162...	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 12	298.124	5.933.962	72,9	VESTAS V162...	Ja	VESTAS	V162-5.6-5.600	5.600	162,0	169,0	1.993	10,1
WKA 13	297.837	5.934.429	73,8	GE WIND EN...	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 -5.500	5.500	158,0	161,0	1.816	0,0
WKA 14	297.857	5.934.001	74,1	GE WIND EN...	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 -5.500	5.500	158,0	161,0	1.816	0,0
WKA 15	298.144	5.934.253	75,0	GE WIND EN...	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 -5.500	5.500	158,0	161,0	1.816	0,0
WKA 16	297.438	5.933.691	72,5	GE WIND EN...	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 -5.500	5.500	158,0	161,0	1.816	0,0
WKA 17	298.240	5.934.641	72,2	GE WIND EN...	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 -5.500	5.500	158,0	161,0	1.816	0,0
WKA 18	297.415	5.934.144	70,1	GE WIND EN...	Ja	GE WIND ENERGY	5.5-158 -5.500	5.500	158,0	161,0	1.816	0,0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI)	
										[m]	[m]
IO002	Granzin, Granzin Ausbau 61	298.929	5.934.066	70,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO003	Herzberg Granziner Weg 4	296.560	5.935.433	68,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO004	Herzberg, Am Berg 1	296.535	5.935.267	67,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO005	Herzberg, Am Berg 2	296.527	5.935.287	67,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO006	Herzberg, Am Berg 3	296.519	5.935.305	67,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO007	Herzberg, Am Berg 4	296.510	5.935.323	67,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO008	Herzberg, Am Berg 5	296.501	5.935.340	66,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO009	Herzberg, Am Berg 6	296.494	5.935.362	66,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO010	Herzberg, Am Berg 7	296.459	5.935.369	65,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO011	Herzberg, Am Berg 8	296.441	5.935.361	64,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO012	Herzberg, Am Berg 8a	296.421	5.935.350	64,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO013	Herzberg, Am Berg 9	296.442	5.935.324	64,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO014	Herzberg, Am Berg 10	296.466	5.935.337	65,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO015	Herzberg, Am Berg 11	296.478	5.935.319	65,7	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	
IO016	Herzberg, Am Berg 12	296.486	5.935.301	66,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 18:13/3.4.415

enosITE

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: WP Granzin; GB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
IO017	Herzberg, Am Berg 13	296.496	5.935.283	66,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO018	Herzberg, Am Berg 14	296.502	5.935.264	67,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO019	Herzberg, Am Berg 15	296.510	5.935.247	67,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO020	Herzberg, Am Berg 16	296.485	5.935.234	66,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO021	Herzberg, Am Berg 17	296.556	5.935.216	67,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO022	Herzberg, Am Berg 18	296.538	5.935.203	67,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO023	Herzberg, Am Berg 19	296.513	5.935.196	67,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO024	Herzberg, Am Berg 20	296.494	5.935.186	67,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO025	Herzberg, Am Berg 22-23	296.348	5.935.412	63,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO026	Herzberg, Dorfstr. 1-2	296.388	5.935.443	64,0	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO027	Herzberg, Dorfstr. 3-5	296.416	5.935.459	64,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO028	Herzberg, Dorfstr. 6, 6a-b, 7	296.461	5.935.483	65,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO029	Herzberg, Dorfstr. 8-8a	296.499	5.935.515	66,4	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO030	Herzberg, Dorfstr. 9-9a, 10	296.523	5.935.536	67,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO031	Herzberg, Dorfstr. 11	296.533	5.935.561	67,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO032	Herzberg, Dorfstr. 12-13	296.550	5.935.581	68,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO033	Herzberg, Dorfstr. 14, 14a-b, 15	296.412	5.935.486	64,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO034	Herzberg, Dorfstr. 16, 16a-b	296.470	5.935.522	65,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO035	Herzberg, Dorfstr. 17	296.512	5.935.606	65,5	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO036	Herzberg, Dorfstr. 18-19	296.552	5.935.623	68,1	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO037	Herzberg, Lindenstr. 2	296.331	5.935.460	63,3	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO038	Herzberg, Lindenstr. 3-4	296.331	5.935.496	63,6	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO041	Herzberg, Lindenstr. 9-10	296.356	5.935.484	63,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO060	Tannenhof, Granziner Str. 14	299.554	5.934.355	68,2	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0
IO061	Tannenhof, Granziner Str. 15	299.516	5.934.442	68,8	0,1	0,1	2,0	0,0	"Gewächshaus-Modus"	2,0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO002	Granzin, Granzin Ausbau 61	206:56	267	1:29
IO003	Herzberg Granziner Weg 4	100:54	160	1:10
IO004	Herzberg, Am Berg 1	145:31	186	1:40
IO005	Herzberg, Am Berg 2	138:11	183	1:36
IO006	Herzberg, Am Berg 3	131:27	180	1:32
IO007	Herzberg, Am Berg 4	124:50	176	1:28
IO008	Herzberg, Am Berg 5	118:15	173	1:23
IO009	Herzberg, Am Berg 6	110:38	171	1:15
IO010	Herzberg, Am Berg 7	106:05	171	1:14
IO011	Herzberg, Am Berg 8	107:08	171	1:14
IO012	Herzberg, Am Berg 8a	107:07	175	1:09
IO013	Herzberg, Am Berg 9	116:19	179	1:18
IO014	Herzberg, Am Berg 10	116:15	176	1:22
IO015	Herzberg, Am Berg 11	123:00	179	1:26
IO016	Herzberg, Am Berg 12	128:51	178	1:28
IO017	Herzberg, Am Berg 13	135:06	184	1:31
IO018	Herzberg, Am Berg 14	140:27	186	1:32
IO019	Herzberg, Am Berg 15	151:31	190	1:44
IO020	Herzberg, Am Berg 16	149:20	192	1:41
IO021	Herzberg, Am Berg 17	191:17	200	2:08
IO022	Herzberg, Am Berg 18	191:41	198	2:04
IO023	Herzberg, Am Berg 19	186:27	203	1:56
IO024	Herzberg, Am Berg 20	180:17	202	2:02
IO025	Herzberg, Am Berg 22-23	85:09	168	0:43
IO026	Herzberg, Dorfstr. 1-2	83:51	161	0:44
IO027	Herzberg, Dorfstr. 3-5	85:06	159	0:46
IO028	Herzberg, Dorfstr. 6, 6a-b, 7	85:24	157	0:48
IO029	Herzberg, Dorfstr. 8-8a	83:03	151	0:50
IO030	Herzberg, Dorfstr. 9-9a, 10	80:25	147	0:51
IO031	Herzberg, Dorfstr. 11	77:13	144	0:51
IO032	Herzberg, Dorfstr. 12-13	73:01	138	0:51
IO033	Herzberg, Dorfstr. 14, 14a-b, 15	82:37	157	0:46

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 18:13/3.4.415



SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: WP Granzin; GB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

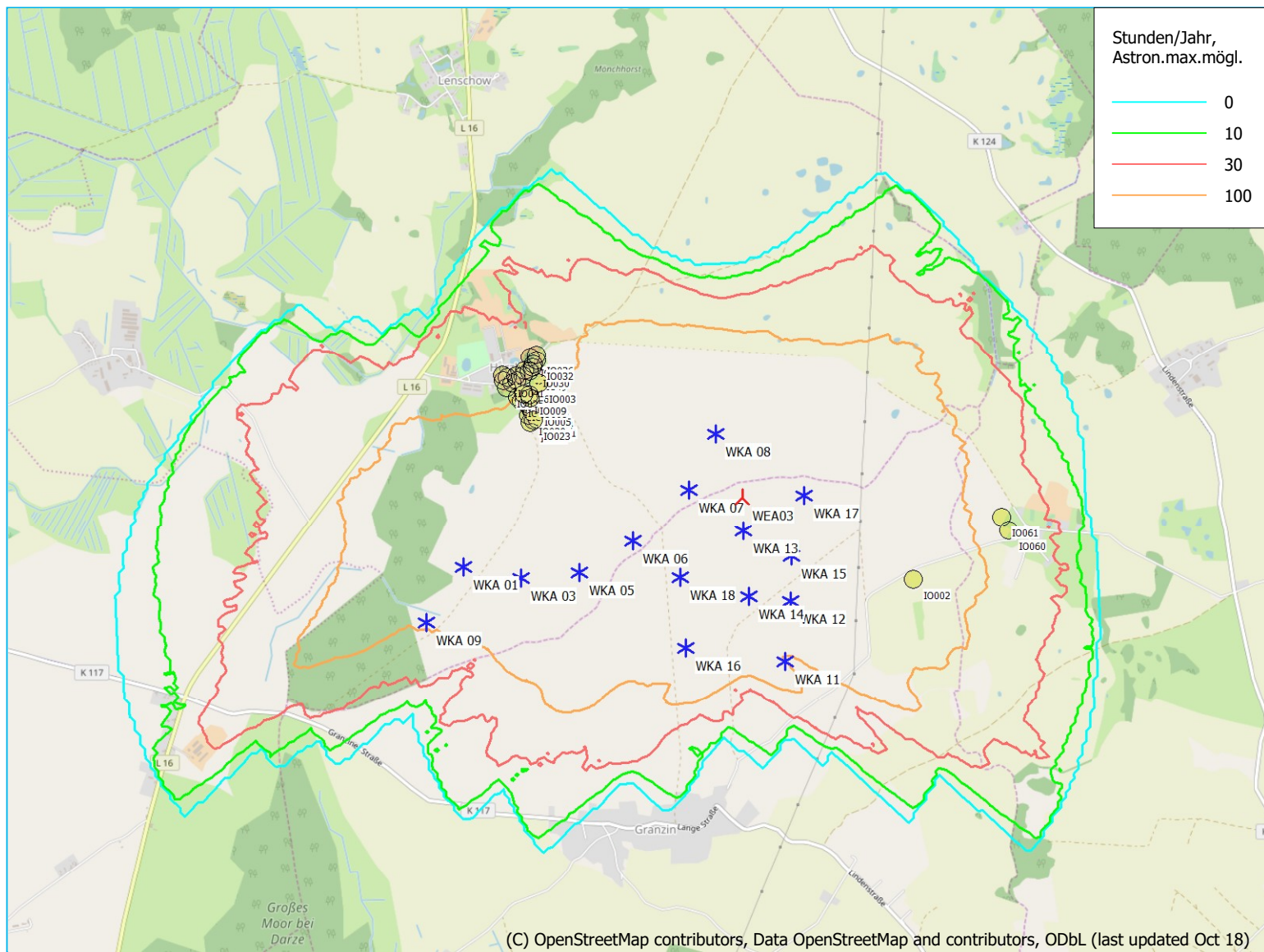
Nr.	Name	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
		[h/a]	[d/a]	[h/d]
IO034	Herzberg, Dorfstr. 16, 16a-b	81:33	150	0:48
IO035	Herzberg, Dorfstr. 17	71:16	138	0:50
IO036	Herzberg, Dorfstr. 18-19	66:18	132	0:51
IO037	Herzberg, Lindenstr. 2	77:26	151	0:42
IO038	Herzberg, Lindenstr. 3-4	74:02	148	0:42
IO041	Herzberg, Lindenstr. 9-10	76:29	149	0:43
IO060	Tannenhof, Granziner Str. 14	61:53	156	0:40
IO061	Tannenhof, Granziner Str. 15	70:44	177	0:39

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal [h/a]
WEA03	eno eno160-6.0MW 6000 160.0 !O! NH: 165,0 m (Ges:245,0 m) (106)	97:51
WKA 01	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (690)	54:54
WKA 03	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (692)	12:39
WKA 05	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (694)	35:07
WKA 06	VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:244,0 m) (695)	99:53
WKA 07	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (696)	92:00
WKA 08	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (697)	81:41
WKA 09	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (698)	10:32
WKA 11	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (700)	34:04
WKA 12	VESTAS V162-5.6 5600 162.0 !O! NH: 169,0 m (Ges:250,0 m) (701)	51:36
WKA 13	GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O! NH: 161,0 m (Ges:240,0 m) (702)	78:26
WKA 14	GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O! NH: 161,0 m (Ges:240,0 m) (703)	46:18
WKA 15	GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O! NH: 161,0 m (Ges:240,0 m) (704)	64:46
WKA 16	GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O! NH: 161,0 m (Ges:240,0 m) (705)	24:23
WKA 17	GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O! NH: 161,0 m (Ges:240,0 m) (706)	31:03
WKA 18	GE WIND ENERGY 5.5-158 5500 158.0 !O! NH: 161,0 m (Ges:240,0 m) (707)	74:37

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:
0108-Granzin
 Beschreibung:
 Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

SHADOW - Karte
Berechnung:
 WP Granzin; GB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08

Lizenzierter Anwender:
enosite GmbH
 Straße am Zeltplatz 7
 DE-18230 Ostseebad Rerik
 +49(0)38296 747 400
 Astrid Zädow / astrid.zaedow@eno-site.com
 Berechnet:
 08.04.2022 18:13/3.4.415
enosITE



Schattenwurfkalender – Revision 0

Projekt: **Granzin WEA 03**
Errichtung von einer Windenergieanlage
Typ eno160-6.0 mit einer Nabenhöhe von 165,0 m
und einer Nennleistung von 6,0 MW

Bundesland: Mecklenburg-Vorpommern
Deutschland

Berichtsdatum: Rerik, 12.05.2022

Berichtsnummer: enosite-0108-ST.b-2022-01_SHADOW_Kalender

Bearbeitung: Astrid Zädow

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
18230 Ostseebad Rerik

Tel. 038296-747 400

www.eno-site.com

Schattenwurfkalender der Zusatzbelastung:

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08**Schattenrezeptor:** IO002 - Granzin, Granzin Ausbau 61

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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	07:59	07:03	06:48	05:40	04:51	19:59 (WEA03) 04:47	20:08 (WEA03) 05:27	20:14 (WEA03) 06:20	07:13	07:10	08:04
2	16:03	16:54	17:49	19:46	20:41	21:30	20:29 (WEA03) 21:45	20:33 (WEA03) 21:10	20:33 (WEA03) 20:05	18:52	16:42	15:58
3	08:29	07:58	07:00	06:46	05:38	04:50	20:00 (WEA03) 04:48	20:08 (WEA03) 05:28	20:15 (WEA03) 06:22	07:14	07:12	08:06
4	16:05	16:56	17:51	19:48	20:43	21:32	20:30 (WEA03) 21:45	20:34 (WEA03) 21:09	20:31 (WEA03) 20:02	18:49	16:40	15:57
5	08:29	07:56	06:58	06:43	05:36	04:49	20:00 (WEA03) 04:49	20:07 (WEA03) 05:30	20:18 (WEA03) 06:24	07:16	07:14	08:07
6	16:05	16:58	17:53	19:50	20:45	21:33	20:30 (WEA03) 21:44	20:34 (WEA03) 21:07	20:29 (WEA03) 20:00	18:47	16:38	15:57
7	08:28	07:54	06:56	06:41	05:34	04:48	20:00 (WEA03) 04:50	20:08 (WEA03) 05:31	20:21 (WEA03) 06:25	07:18	07:16	08:09
8	16:06	17:00	17:54	19:52	20:46	21:34	20:29 (WEA03) 21:44	20:34 (WEA03) 21:05	20:24 (WEA03) 19:57	18:44	16:36	15:56
9	08:28	07:53	06:53	06:39	05:32	04:48	20:01 (WEA03) 04:50	20:08 (WEA03) 05:33	20:27	07:20	07:18	08:10
10	16:06	17:00	17:54	19:52	20:46	21:34	20:29 (WEA03) 21:44	20:34 (WEA03) 21:07	20:29 (WEA03) 20:00	18:47	16:38	15:57
11	08:28	07:51	06:51	06:36	05:30	04:47	20:01 (WEA03) 04:51	20:08 (WEA03) 05:35	20:29	07:22	07:20	08:12
12	16:09	17:04	17:58	19:56	20:50	21:36	20:29 (WEA03) 21:43	20:36 (WEA03) 21:01	20:27	18:40	16:32	15:55
13	08:27	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46	20:01 (WEA03) 04:52	20:08 (WEA03) 05:37	20:30	07:23	07:22	08:13
14	16:10	17:05	18:00	19:57	20:52	21:37	20:29 (WEA03) 21:42	20:36 (WEA03) 20:59	20:27	18:37	16:30	15:54
15	08:27	07:47	06:46	06:32	05:26	04:46	20:02 (WEA03) 04:53	20:08 (WEA03) 05:38	20:32	07:25	07:23	08:14
16	16:12	17:07	18:02	19:59	20:53	21:38	20:29 (WEA03) 21:41	20:37 (WEA03) 20:57	20:28	18:35	16:29	15:54
17	08:26	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	20:03 (WEA03) 04:55	20:10 (WEA03) 05:40	20:34	18:25	16:22	15:53
18	16:13	17:09	18:04	19:01	20:55	21:39	20:29 (WEA03) 21:41	20:37 (WEA03) 20:55	20:29	18:32	16:27	15:54
19	08:26	07:43	06:42	06:27	05:22	04:45	20:03 (WEA03) 04:55	20:10 (WEA03) 05:42	20:36	18:29	16:27	15:53
20	16:15	17:11	18:06	19:03	20:57	21:40	20:29 (WEA03) 21:40	20:37 (WEA03) 20:53	20:30	18:29	16:25	15:53
21	08:25	07:41	06:39	06:24	05:21	04:44	20:04 (WEA03) 04:56	20:11 (WEA03) 05:43	20:37	18:21	16:23	15:53
22	16:16	17:13	18:08	19:05	20:59	21:42	20:22 (WEA03) 21:40	20:30 (WEA03) 20:51	20:31	18:28	16:23	15:53
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	20:04 (WEA03) 04:58	20:11 (WEA03) 05:45	20:39	18:23	16:21	15:53
24	16:18	17:15	18:10	19:07	20:00	21:00	20:24 (WEA03) 21:41	20:32 (WEA03) 21:38	20:38	18:25	16:22	15:53
25	08:24	07:37	06:34	06:20	05:17	04:44	20:01 (WEA03) 04:54	20:08 (WEA03) 05:47	20:36	18:24	16:23	15:53
26	16:19	17:17	18:11	19:08	20:02	21:02	20:24 (WEA03) 21:42	20:32 (WEA03) 21:37	20:38	18:23	16:20	15:53
27	08:23	07:35	06:32	06:17	05:15	04:43	20:01 (WEA03) 04:43	20:08 (WEA03) 05:49	20:37	18:23	16:20	15:53
28	16:21	17:19	18:13	19:10	20:04	21:04	20:26 (WEA03) 21:42	20:34 (WEA03) 21:36	20:38	18:21	16:18	15:53
29	08:22	07:33	06:30	06:15	05:14	04:43	20:00 (WEA03) 04:43	20:07 (WEA03) 05:50	20:36	18:21	16:18	15:53
30	16:22	17:21	18:15	19:12	20:05	21:05	20:26 (WEA03) 21:43	20:34 (WEA03) 21:35	20:38	18:21	16:17	15:53
31	08:21	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	20:00 (WEA03) 04:43	20:07 (WEA03) 05:52	20:37	18:21	16:17	15:53
32	16:24	17:23	18:17	19:14	20:07	21:07	20:27 (WEA03) 21:44	20:35 (WEA03) 21:34	20:38	18:16	16:15	15:53
33	08:20	07:29	06:25	06:10	05:10	04:43	19:59 (WEA03) 04:43	20:06 (WEA03) 05:04	20:39	18:16	16:15	15:53
34	16:26	17:25	18:19	19:16	20:09	21:09	20:27 (WEA03) 21:44	20:35 (WEA03) 21:33	20:39	18:14	16:14	15:53
35	08:19	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	19:59 (WEA03) 04:43	20:06 (WEA03) 05:05	20:40	18:14	16:14	15:53
36	16:28	17:27	18:21	19:17	20:10	21:10	20:28 (WEA03) 21:45	20:36 (WEA03) 21:31	20:39	18:12	16:13	15:53
37	08:18	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	19:58 (WEA03) 04:43	20:06 (WEA03) 05:07	20:41	18:12	16:13	15:53
38	16:29	17:29	18:23	19:19	20:12	21:12	20:28 (WEA03) 21:45	20:36 (WEA03) 21:30	20:39	18:11	16:11	15:54
39	08:17	07:23	06:17	06:04	05:06	04:43	19:58 (WEA03) 04:43	20:06 (WEA03) 05:08	20:42	18:11	16:11	15:54
40	16:31	17:31	18:24	19:21	20:13	21:13	20:28 (WEA03) 21:45	20:36 (WEA03) 21:29	20:40	18:10	16:10	15:54
41	08:15	07:21	06:15	06:01	05:04	04:43	19:58 (WEA03) 04:43	20:06 (WEA03) 05:09	20:43	18:10	16:10	15:54
42	16:33	17:33	18:26	19:23	20:15	21:15	20:29 (WEA03) 21:46	20:37 (WEA03) 21:28	20:40	18:09	16:09	15:54
43	08:14	07:18	06:13	05:59	05:03	04:43	19:58 (WEA03) 04:43	20:07 (WEA03) 05:11	20:44	18:09	16:09	15:54
44	16:35	17:35	18:28	19:25	20:17	21:17	20:29 (WEA03) 21:46	20:37 (WEA03) 21:26	20:41	18:08	16:08	15:55
45	08:13	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	19:57 (WEA03) 04:43	20:07 (WEA03) 05:12	20:45	18:08	16:07	15:55
46	16:37	17:37	18:30	19:27	20:19	21:19	20:29 (WEA03) 21:46	20:37 (WEA03) 21:25	20:42	18:07	16:07	15:55
47	08:12	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	19:58 (WEA03) 04:44	20:07 (WEA03) 05:14	20:46	18:07	16:07	15:55
48	16:38	17:39	18:32	19:28	20:20	21:20	20:29 (WEA03) 21:46	20:37 (WEA03) 21:23	20:43	18:06	16:06	15:56
49	08:10	07:12	06:05	05:53	04:59	04:44	19:58 (WEA03) 04:44	20:08 (WEA03) 05:15	20:47	18:06	16:06	15:56
50	16:40	17:41	18:34	19:30	20:21	21:21	20:29 (WEA03) 21:46	20:37 (WEA03) 21:22	20:44	18:05	16:05	15:57
51	08:09	07:09	06:03	05:50	04:58	04:44	19:58 (WEA03) 04:44	20:09 (WEA03) 05:17	20:48	18:05	16:05	15:57
52	16:42	17:43	18:35	19:32	20:22	21:22	20:30 (WEA03) 21:46	20:38 (WEA03) 21:20	20:49	18:04	16:04	15:57
53	08:07	07:07	06:00	05:48	04:56	04:45	19:58 (WEA03) 04:45	20:08 (WEA03) 05:18	20:50	18:04	16:04	15:57
54	16:44	17:45	18:37	19:34	20:24	21:24	20:30 (WEA03) 21:46	20:38 (WEA03) 21:20	20:51	18:03	16:03	15:58
55	08:06	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	19:58 (WEA03) 04:45	20:08 (WEA03) 05:19	20:52	18:03	16:03	15:58
56	16:46	17:47	18:39	19:36	20:25	21:25	20:30 (WEA03) 21:46	20:38 (WEA03) 21:17	20:53	18:02	16:02	15:59
57	08:04	07:04	06:56	05:44	04:54	04:46	19:59 (WEA03) 04:46	20:08 (WEA03) 05:22	20:54	18:02	16:02	15:59
58	16:48	17:49	18:41	19:37	20:27	21:27	20:30 (WEA03) 21:46	20:38 (WEA03) 21:16	20:55	18:01	16:01	15:59
59	08:03	07:03	06:53	05:42	04:53	04:47	19:59 (WEA03) 04:47	20:08 (WEA03) 05:23	20:56	18:01	16:01	15:59
60	16:50	17:51	18:43	19:39	20:29	21:28	20:30 (WEA03) 21:45	20:38 (WEA03) 21:14	20:57	18:00	16:00	15:59
61	08:01	07:01	06:51	05:40	04:52	04:47	19:59 (WEA03) 04:47	20:08 (WEA03) 05:25	20:58	18:00	16:00	15:59
62	16:52	17:53	18:45	19:41	20:31	21:29	20:29 (WEA03) 21:45	20:37 (WEA03) 21:12	20:59	18:00	16:00	15:59
Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492	508	511	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung					622	768	895	49				

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

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

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 Schattenrezeptor: IO004 - Herzberg, Am Berg 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

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the month, showing sunrise/sunset times and shadow start/end times.

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

Matrix layout table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende.



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 Schattenrezeptor: IO005 - Herzberg, Am Berg 2

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

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for days (1 to 31). Each cell contains time intervals and WEA identifiers. Summary rows at the bottom show 'Sonnenscheinstunden' and 'astr.max.mögl.Beschattung' for each month.

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten. It also includes columns for Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang and Schattenende, with notes about WEA and shadows.



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08**Schattenrezeptor:** IO009 - Herzberg, Am Berg 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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:29	08:00	07:03	07:55 (WEA03)	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:13	07:10	08:05			
	16:03	16:54	17:49	16	08:11 (WEA03)	19:47	20:41	21:31	21:45	21:11	20:05	18:52	16:42	15:58		
2	08:29	07:58	07:01	07:58 (WEA03)	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:15	07:12	08:06			
	16:04	16:56	17:51	11	08:09 (WEA03)	19:48	20:43	21:32	21:45	21:09	20:02	18:49	16:40	15:57		
3	08:29	07:56	06:58	06:58	06:44	05:36	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	07:14	08:08			
	16:05	16:58	17:53	17:53	19:50	20:45	21:33	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	15:57			
4	08:29	07:55	06:56	06:56	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	07:16	08:09			
	16:07	17:00	17:55	17:55	19:52	20:47	21:34	21:44	21:05	19:58	18:44	16:36	15:56			
5	08:28	07:53	06:54	06:54	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	08:10			
	16:08	17:02	17:57	17:57	19:54	20:48	21:35	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55			
6	08:28	07:51	06:51	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:22	07:20	08:12			
	16:09	17:04	17:58	17:58	19:56	20:50	21:36	21:43	21:01	19:53	18:40	16:32	15:55			
7	08:28	07:49	06:49	06:49	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:31	07:24	07:22	08:13			
	16:10	17:06	18:00	18:00	19:58	20:52	21:37	21:42	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54			
8	08:27	07:47	06:46	06:46	06:32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:24	08:14			
	16:12	17:08	18:02	18:02	19:59	20:54	21:38	21:42	20:58	19:48	18:35	16:29	15:54			
9	08:27	07:45	06:44	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:26	08:16			
	16:13	17:10	18:04	18:04	20:01	20:55	21:39	21:41	20:56	19:46	18:33	16:27	15:54			
10	08:26	07:43	06:42	06:42	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	07:27	08:17			
	16:15	17:12	18:06	18:06	20:03	20:57	21:40	21:40	20:54	19:43	18:30	16:25	15:53			
11	08:25	07:41	06:39	06:39	06:25	05:21	04:44	04:57	05:44	06:38	07:31	07:29	08:18			
	16:16	17:14	18:08	18:08	20:05	20:59	21:41	21:39	20:52	19:41	18:28	7	08:40 (WEA03)	16:23	15:53	
12	08:24	07:39	06:37	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:33	08:30 (WEA03)	07:31	08:19		
	16:18	17:16	18:10	18:10	20:07	21:01	21:41	21:38	20:49	19:38	18:25	13	08:43 (WEA03)	16:22	15:53	
13	08:24	07:37	06:35	06:35	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	08:28 (WEA03)	07:33	08:20		
	16:19	17:18	18:12	18:12	20:09	21:02	21:42	21:37	20:47	19:36	18:23	17	08:45 (WEA03)	16:20	15:53	
14	08:23	07:35	06:32	06:32	06:18	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	08:26 (WEA03)	07:35	08:21		
	16:21	17:20	18:13	18:13	20:10	21:04	21:43	21:36	20:45	19:33	18:21	20	08:46 (WEA03)	16:19	15:53	
15	08:22	07:33	06:30	06:30	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:45	07:38	08:25 (WEA03)	07:37	08:22		
	16:23	17:21	7	08:08 (WEA03)	18:15	20:12	21:06	21:43	21:35	20:43	19:31	18:19	22	08:47 (WEA03)	16:17	15:53
16	08:21	07:31	06:27	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	08:24 (WEA03)	07:39	08:23		
	16:24	17:23	13	08:11 (WEA03)	18:17	20:14	21:07	21:44	21:34	20:41	19:28	18:16	23	08:47 (WEA03)	16:16	15:53
17	08:20	07:29	06:25	06:25	06:11	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:42	08:24 (WEA03)	07:41	08:24		
	16:26	17:25	16	08:13 (WEA03)	18:19	20:16	21:09	21:44	21:33	20:39	19:26	18:14	23	08:47 (WEA03)	16:14	15:53
18	08:19	07:27	06:23	06:23	06:08	05:09	04:43	05:05	05:56	06:50	07:44	08:24 (WEA03)	07:42	08:25		
	16:28	17:27	19	08:14 (WEA03)	18:21	20:18	21:11	21:45	21:32	20:37	19:24	18:12	24	08:48 (WEA03)	16:13	15:53
19	08:18	07:25	06:20	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:52	07:46	08:23 (WEA03)	07:44	08:25		
	16:29	17:29	21	08:15 (WEA03)	18:23	20:19	21:12	21:45	21:30	20:35	19:21	18:09	24	08:47 (WEA03)	16:11	15:54
20	08:17	07:23	06:18	06:18	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	08:23 (WEA03)	07:46	08:26		
	16:31	17:31	23	08:16 (WEA03)	18:25	20:21	21:14	21:45	21:29	20:32	19:19	18:07	24	08:47 (WEA03)	16:10	15:54
21	08:16	07:21	06:15	06:15	06:02	05:04	04:43	05:10	06:01	06:55	07:49	08:24 (WEA03)	07:48	08:27		
	16:33	17:33	23	08:16 (WEA03)	18:26	20:23	21:15	21:46	21:28	20:30	19:16	18:05	23	08:47 (WEA03)	16:09	15:54
22	08:14	07:19	06:13	06:13	05:59	05:03	04:43	05:11	06:03	06:57	07:51	08:24 (WEA03)	07:50	08:27		
	16:35	17:35	24	08:16 (WEA03)	18:28	20:25	21:17	21:46	21:26	20:28	19:14	18:03	22	08:46 (WEA03)	16:07	15:55
23	08:13	07:16	06:10	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:59	07:53	08:25 (WEA03)	07:51	08:28		
	16:37	17:37	24	08:16 (WEA03)	18:30	20:27	21:18	21:46	21:25	20:26	19:11	18:01	20	08:45 (WEA03)	16:06	15:55
24	08:12	07:14	06:08	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:55	08:25 (WEA03)	07:53	08:28		
	16:38	17:39	24	08:16 (WEA03)	18:32	20:29	21:20	21:46	21:24	20:23	19:09	17:58	19	08:44 (WEA03)	16:05	15:56
25	08:10	07:12	06:05	06:05	05:53	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	07:57	08:27 (WEA03)	07:55	08:28		
	16:40	17:41	23	08:16 (WEA03)	18:34	20:30	21:21	21:46	21:22	20:21	19:06	17:56	15	07:42 (WEA03)	16:04	15:57
26	08:09	07:10	06:03	06:03	05:51	04:58	04:45	05:17	06:10	07:04	07:59	08:29 (WEA03)	07:57	08:29		
	16:42	17:43	23	08:15 (WEA03)	18:36	20:32	21:23	21:46	21:21	20:19	19:04	17:54	11	07:40 (WEA03)	16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:01	06:01	05:48	04:57	04:45	05:19	06:11	07:06	07:01	07:33 (WEA03)	07:58	08:29		
	16:44	17:45	21	08:14 (WEA03)	18:37	20:34	21:24	21:46	21:19	20:16	19:01	17:52	3	07:36 (WEA03)	16:02	15:58
28	08:06	07:05	05:58	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:03	08:00	08:29	08:29	16:01	15:59
	16:46	17:47	18	08:13 (WEA03)	18:39	20:36	21:25	21:46	21:17	20:14	18:59	17:50				
29	08:04		06:56	06:56	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:05	08:01	08:29	08:29	16:00	16:00
	16:48		19:41	19:41	20:38	21:27	21:46	21:16	20:12	18:57	17:48	16:00				
30	08:03		06:53	06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:17	07:11	07:06	08:03	08:29	08:29	16:01	16:01
	16:50		19:43	19:43	20:39	21:28	21:46	21:14	20:09	18:54	17:46	16:01				
31	08:01		06:51	06:51		04:52		05:25	06:18		07:08	08:09	08:29	08:29	16:02	16:02
	16:52		19:45	19:45		21:29		21:12	20:07		16:44					
Sonnenscheinstunden	251	274		367		419	492	508	511	459	382	329		260	235	
astr.max.mögl.Beschattung			279		27							310				

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

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



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 Schattenrezeptor: IO010 - Herzberg, Am Berg 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 Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for days (1 to 31), showing sunrise and sunset times and shadow duration.

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), and Zeitpunkte für Schattenanfang und -ende.



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 Schattenrezeptor: IO011 - Herzberg, Am Berg 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 Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for days (1 to 31). It contains time ranges for shadow casting and total possible shadow hours.

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), and Zeitpunkte für Schattenanfang und -ende.



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400
Astrid Zadow / astrid.zaedow@eno-site.com
Berechnet:
08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 Schattenrezeptor: IO012 - Herzberg, Am Berg 8a

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

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for days (1 to 31), showing sunrise/sunset times and shadow duration. Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden' and 'astr.max.mögl.Beschattung'.

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

Table defining the layout of the data matrix with labels for sunrise, sunset, and shadow start/end times.



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 Schattenrezeptor: IO016 - Herzberg, Am Berg 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

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for days (1 to 31). Each cell contains time ranges and WEA codes. Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden' and 'astr.max.mögl.Beschattung'.

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten. Includes sub-headers for Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang and Schattenende.



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 **Schattenrezeptor:** IO017 - Herzberg, Am Berg 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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	08:29	08:00	07:03	07:43 (WEA03)	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:13	07:10	08:05		
	16:03	16:54	17:49	24 08:07 (WEA03)	19:47	20:41	21:31	21:45	21:11	20:05	18:52	16:42	15:58		
2	08:29	07:58	07:01	07:43 (WEA03)	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:15	07:12	08:06		
	16:04	16:56	17:51	23 08:06 (WEA03)	19:48	20:43	21:32	21:45	21:09	20:02	18:49	16:40	15:57		
3	08:29	07:56	06:58	07:43 (WEA03)	06:44	05:36	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	07:14	08:08		
	16:05	16:58	17:53	22 08:05 (WEA03)	19:50	20:45	21:33	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	15:57		
4	08:29	07:54	06:56	07:44 (WEA03)	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	07:16	08:09		
	16:07	17:00	17:55	20 08:04 (WEA03)	19:52	20:47	21:34	21:44	21:05	19:58	18:44	16:36	15:56		
5	08:28	07:53	06:54	07:46 (WEA03)	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	08:10		
	16:08	17:02	17:57	17 08:03 (WEA03)	19:54	20:48	21:35	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55		
6	08:28	07:51	06:51	07:47 (WEA03)	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:22	07:20	08:12		
	16:09	17:04	17:58	13 08:00 (WEA03)	19:56	20:50	21:36	21:43	21:01	19:53	18:40	16:32	15:55		
7	08:28	07:49	06:49	07:51 (WEA03)	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:31	07:24	08:25 (WEA03)	07:22	08:13	
	16:10	17:06	18:00	5 07:56 (WEA03)	19:58	20:52	21:37	21:42	20:59	19:50	18:37	10 08:37 (WEA03)	07:20	15:54	
8	08:27	07:47	06:46		06:32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	15 08:22 (WEA03)	07:24	08:14	
	16:12	17:08	18:02		19:59	20:54	21:38	21:42	20:58	19:48	18:35	15 08:27 (WEA03)	07:24	15:54	
9	08:27	07:45	06:44		06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	19 08:20 (WEA03)	07:26	08:16	
	16:13	17:10	18:04		20:01	20:55	21:39	21:41	20:56	19:46	18:33	19 08:29 (WEA03)	07:26	15:54	
10	08:26	07:43	06:42		06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	21 08:19 (WEA03)	07:27	08:17	
	16:15	17:12	18:06		20:03	20:57	21:40	21:40	20:54	19:43	18:30	21 08:40 (WEA03)	07:25	15:53	
11	08:25	07:41	06:39		06:25	05:21	04:44	04:57	05:44	06:38	07:31	22 08:17 (WEA03)	07:29	08:18	
	16:16	17:14	18:08		20:05	20:59	21:41	21:39	20:52	19:41	18:28	22 08:39 (WEA03)	07:23	15:53	
12	08:24	07:39	06:37		06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:33	24 08:16 (WEA03)	07:31	08:19	
	16:18	17:16	18:10		20:07	21:01	21:41	21:38	20:49	19:38	18:25	24 08:40 (WEA03)	07:22	15:53	
13	08:24	07:37	06:35		06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	24 08:16 (WEA03)	07:33	08:20	
	16:19	17:18	18:12		20:09	21:02	21:42	21:37	20:47	19:36	18:23	24 08:40 (WEA03)	07:20	15:53	
14	08:23	07:35	06:32		06:18	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	24 08:15 (WEA03)	07:35	08:21	
	16:21	17:20	18:13		20:10	21:04	21:43	21:36	20:45	19:33	18:21	25 08:40 (WEA03)	07:19	15:53	
15	08:22	07:33	06:30		06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:45	07:38	25 08:15 (WEA03)	07:37	08:22	
	16:23	17:21	18:15		20:12	21:06	21:43	21:35	20:43	19:31	18:19	25 08:40 (WEA03)	07:17	15:53	
16	08:21	07:31	06:27		06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	25 08:15 (WEA03)	07:39	08:23	
	16:24	17:23	18:17		20:14	21:07	21:44	21:34	20:41	19:28	18:16	24 08:39 (WEA03)	07:16	15:53	
17	08:20	07:29	06:25		06:11	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:42	24 08:15 (WEA03)	07:41	08:24	
	16:26	17:25	18:19		20:16	21:09	21:44	21:33	20:39	19:26	18:14	24 08:39 (WEA03)	07:14	15:53	
18	08:19	07:27	06:23		06:08	05:09	04:43	05:05	05:56	06:50	07:44	24 08:16 (WEA03)	07:42	08:25	
	16:28	17:27	18:21		20:18	21:11	21:45	21:32	20:37	19:24	18:12	22 08:38 (WEA03)	07:13	15:53	
19	08:18	07:25	06:20	07:55 (WEA03)	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:52	07:46	22 08:17 (WEA03)	07:44	08:25	
	16:29	17:29	2 07:57 (WEA03)	18:23	20:19	21:12	21:45	21:30	20:35	19:21	18:09	20 08:37 (WEA03)	07:11	15:54	
20	08:17	07:23	06:18	07:50 (WEA03)	06:18	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	18 08:18 (WEA03)	07:46	08:26
	16:31	17:31	12 08:02 (WEA03)	18:25	20:21	21:14	21:45	21:29	20:32	19:19	18:07	18 08:36 (WEA03)	07:10	15:54	
21	08:16	07:21	06:15	07:48 (WEA03)	06:15	06:02	05:04	04:43	05:10	06:01	06:55	07:49	15 08:19 (WEA03)	07:48	08:27
	16:33	17:33	16 08:04 (WEA03)	18:26	20:23	21:15	21:46	21:28	20:30	19:16	18:05	15 08:34 (WEA03)	07:10	15:54	
22	08:14	07:19	06:13	07:46 (WEA03)	06:13	05:59	05:03	04:43	05:11	06:03	06:57	07:51	10 08:21 (WEA03)	07:50	08:27
	16:35	17:35	19 08:05 (WEA03)	18:28	20:25	21:17	21:46	21:26	20:28	19:14	18:03	10 08:31 (WEA03)	07:10	15:55	
23	08:13	07:16	06:10	07:45 (WEA03)	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:59	07:53		07:51	08:28
	16:37	17:37	21 08:06 (WEA03)	18:30	20:27	21:18	21:46	21:25	20:26	19:11	18:01			16:06	15:55
24	08:12	07:14	06:08	07:44 (WEA03)	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:55		07:53	08:28
	16:38	17:39	23 08:07 (WEA03)	18:32	20:29	21:20	21:46	21:24	20:23	19:09	17:58			16:05	15:56
25	08:10	07:12	06:05	07:44 (WEA03)	06:05	05:53	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	06:57		07:55	08:28
	16:40	17:41	24 08:08 (WEA03)	18:34	20:30	21:21	21:46	21:22	20:21	19:06	16:56			16:04	15:57
26	08:09	07:10	06:03	07:43 (WEA03)	06:03	05:51	04:58	04:45	05:17	06:10	07:04	06:59		07:57	08:29
	16:42	17:43	24 08:07 (WEA03)	18:36	20:32	21:23	21:46	21:21	20:19	19:04	16:54			16:03	15:57
27	08:07	07:07	06:01	07:43 (WEA03)	06:01	05:48	04:57	04:45	05:19	06:11	07:06	07:01		07:58	08:29
	16:44	17:45	25 08:08 (WEA03)	18:37	20:34	21:24	21:46	21:19	20:16	19:01	16:52			16:02	15:58
28	08:06	07:05	06:00	07:43 (WEA03)	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:03		08:00	08:29
	16:46	17:47	25 08:08 (WEA03)	18:39	20:36	21:25	21:46	21:17	20:14	18:59	16:50			16:01	15:59
29	08:04		06:56		05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:05			08:01	08:29
	16:48				19:41	20:38	21:27	21:46	21:16	20:12	18:57	16:48		16:00	16:00
30	08:03		06:53		05:42	04:53	04:47	05:23	06:17	07:11	07:06			08:03	08:29
	16:50		19:43		20:39	21:28	21:46	21:14	20:09	18:54	16:46			15:59	16:01
31	08:01		06:51			04:52		05:25	06:18		07:08			08:29	
	16:52		19:45			21:29		21:12	20:07		16:44			16:02	
Sonnenscheinstunden	251	274	367		419	492	508	511	459	382	329			260	235
astr.max.mögl.Beschattung			191		124						318				

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

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

Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 Schattenrezeptor: IO018 - Herzberg, Am Berg 14

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

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the month, showing sunrise and sunset times and shadow duration.

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

Matrix layout table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 **Schattenrezeptor:** IO019 - Herzberg, Am Berg 15

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 Sonneneinfallrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:29	08:00	07:03	07:39 (WEA03)	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:13	07:10	08:05	
2	16:03	16:54	17:49	25 08:04 (WEA03)	19:47	20:41	21:31	21:45	21:11	20:05	18:52	16:42	15:58	
3	08:29	07:58	07:01	07:39 (WEA03)	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:15	07:12	08:06	
4	16:04	16:56	17:51	25 08:04 (WEA03)	19:48	20:43	21:32	21:45	21:09	20:02	18:49	16:40	15:57	
5	08:29	07:56	06:58	07:39 (WEA03)	06:44	05:36	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	07:14	08:08	
6	16:05	16:58	17:53	24 08:03 (WEA03)	19:50	20:45	21:33	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	15:57	
7	08:29	07:54	06:56	07:40 (WEA03)	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	07:16	08:09	
8	16:07	17:00	17:55	23 08:03 (WEA03)	19:52	20:47	21:34	21:44	21:05	19:58	18:44	16:36	15:56	
9	08:28	07:53	06:54	07:40 (WEA03)	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:20	08:23 (WEA03)	07:18	08:10
10	16:08	17:02	17:57	22 08:02 (WEA03)	19:54	20:48	21:35	21:43	21:03	19:55	18:42	8 08:31 (WEA03)	16:34	15:55
11	08:28	07:51	06:51	07:41 (WEA03)	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:22	08:19 (WEA03)	07:20	08:12
12	16:09	17:04	17:58	19 08:00 (WEA03)	19:56	20:50	21:36	21:43	21:01	19:53	18:40	15 08:34 (WEA03)	16:32	15:55
13	08:28	07:49	06:49	07:42 (WEA03)	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:31	07:24	08:17 (WEA03)	07:22	08:13
14	16:10	17:06	18:00	17 07:59 (WEA03)	19:58	20:52	21:37	21:42	20:59	19:50	18:37	18 08:35 (WEA03)	16:30	15:55
15	08:27	07:47	06:46	07:44 (WEA03)	06:32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	08:16 (WEA03)	07:24	08:14
16	16:12	17:08	18:02	12 07:56 (WEA03)	19:59	20:54	21:38	21:42	20:58	19:48	18:35	21 08:37 (WEA03)	16:29	15:54
17	08:27	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	08:15 (WEA03)	07:26	08:16	
18	16:13	17:10	18:04	20:01	20:55	21:39	21:41	21:41	20:56	19:46	18:33	22 08:37 (WEA03)	16:27	15:54
19	08:26	07:43	06:42	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	08:14 (WEA03)	07:27	08:17	
20	16:15	17:12	18:06	20:03	20:57	21:40	21:40	20:54	19:43	18:30	24 08:38 (WEA03)	16:25	15:53	
21	08:25	07:41	06:39	06:25	05:21	04:44	04:57	05:44	06:38	07:31	08:13 (WEA03)	07:29	08:18	
22	16:16	17:14	18:08	20:05	20:59	21:41	21:39	20:52	19:41	18:28	24 08:37 (WEA03)	16:23	15:53	
23	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:33	08:12 (WEA03)	07:31	08:19	
24	16:18	17:16	18:10	20:07	21:01	21:41	21:38	20:49	19:38	18:25	25 08:37 (WEA03)	16:22	15:53	
25	08:24	07:37	06:35	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	08:12 (WEA03)	07:33	08:20	
26	16:19	17:18	18:12	20:09	21:02	21:42	21:37	20:47	19:36	18:23	25 08:37 (WEA03)	16:20	15:53	
27	08:23	07:35	06:32	06:18	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	08:12 (WEA03)	07:35	08:21	
28	16:21	17:20	18:13	20:10	21:04	21:43	21:36	20:45	19:33	18:21	25 08:37 (WEA03)	16:19	15:53	
29	08:22	07:33	06:30	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:45	07:38	08:12 (WEA03)	07:37	08:22	
30	16:23	17:21	18:15	20:12	21:06	21:43	21:35	20:43	19:31	18:19	24 08:36 (WEA03)	16:17	15:53	
31	08:21	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	08:13 (WEA03)	07:39	08:23	
32	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07	21:44	21:34	20:41	19:28	18:16	23 08:36 (WEA03)	16:16	15:53	
33	08:20	07:29	06:25	06:11	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:42	08:13 (WEA03)	07:41	08:24	
34	16:26	17:25	18:19	20:16	21:09	21:44	21:33	20:39	19:26	18:14	22 08:35 (WEA03)	16:14	15:53	
35	08:19	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	05:05	05:56	06:50	07:44	08:14 (WEA03)	07:42	08:25	
36	16:28	17:27	18:21	20:18	21:11	21:45	21:32	20:37	19:24	18:12	20 08:34 (WEA03)	16:13	15:53	
37	08:18	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:52	07:46	08:15 (WEA03)	07:44	08:25	
38	16:29	17:29	18:23	20:19	21:12	21:45	21:30	20:35	19:21	18:09	17 08:32 (WEA03)	16:11	15:54	
39	08:17	07:23	06:18	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	08:17 (WEA03)	07:46	08:26	
40	16:31	17:31	18:25	20:21	21:14	21:45	21:29	20:32	19:19	18:07	13 08:30 (WEA03)	16:10	15:54	
41	08:16	07:21	06:15	06:02	05:04	04:43	05:10	06:01	06:55	07:49	08:21 (WEA03)	07:48	08:27	
42	16:33	17:33	8 07:49 (WEA03)	18:26	20:23	21:15	21:46	21:28	20:30	19:16	18:05	5 08:26 (WEA03)	16:09	15:54
43	08:14	07:19	07:45 (WEA03)	06:13	05:59	05:03	04:43	05:11	06:03	06:57	07:51	07:50	08:27	
44	16:35	17:35	14 07:59 (WEA03)	18:28	20:25	21:17	21:46	21:26	20:28	19:14	18:03	16:07	15:55	
45	08:13	07:16	07:44 (WEA03)	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:59	07:53	07:51	08:28	
46	16:37	17:37	17 08:01 (WEA03)	18:30	20:27	21:18	21:46	21:25	20:26	19:11	18:01	16:06	15:55	
47	08:12	07:14	07:43 (WEA03)	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:55	07:53	08:28	
48	16:38	17:39	20 08:03 (WEA03)	18:32	20:29	21:20	21:46	21:24	20:23	19:09	17:58	16:05	15:56	
49	08:10	07:12	07:42 (WEA03)	06:05	05:53	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	07:57	07:55	08:28	
50	16:40	17:41	22 08:04 (WEA03)	18:34	20:30	21:21	21:46	21:22	20:21	19:06	17:56	16:04	15:57	
51	08:09	07:10	07:40 (WEA03)	06:03	05:51	04:58	04:45	05:17	06:10	07:04	07:59	07:57	08:29	
52	16:42	17:43	24 08:04 (WEA03)	18:36	20:32	21:23	21:46	21:21	20:19	19:04	17:54	16:03	15:57	
53	08:07	07:07	07:40 (WEA03)	06:01	05:48	04:57	04:45	05:19	06:11	07:06	07:01	07:58	08:29	
54	16:44	17:45	24 08:04 (WEA03)	18:37	20:34	21:24	21:46	21:19	20:16	19:01	17:52	16:02	15:58	
55	08:06	07:05	07:40 (WEA03)	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:03	08:00	08:29	
56	16:46	17:47	25 08:05 (WEA03)	18:39	20:36	21:25	21:46	21:17	20:14	18:59	17:50	16:01	15:59	
57	08:04	07:04	06:56	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:05	07:05	08:01	08:29	
58	16:48	17:49	19:41	20:38	21:27	21:46	21:16	20:12	18:57	17:48	16:48	16:00	16:00	
59	08:03	07:03	06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:17	07:11	07:06	07:06	08:03	08:29	
60	16:50	17:51	19:43	20:39	21:28	21:46	21:14	20:09	18:54	17:46	16:46	15:59	16:01	
61	08:01	07:01	06:51	05:40	04:52	04:45	05:25	06:18	07:12	07:08	07:08	08:29	08:29	
62	16:52	17:53	19:45	20:39	21:29	21:46	21:12	20:07	18:52	17:44	16:44	16:02	16:02	
Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492	508	511	459	382	329	331	260	235	
astr.max.mögl.Beschattung														

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

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



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 Schattenrezeptor: IO020 - Herzberg, Am Berg 16

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

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing sunrise and sunset times and shadow duration.

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

Matrix layout table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 Schattenrezeptor: IO021 - Herzberg, Am Berg 17

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

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing sunrise/sunset times and shadow durations.

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

Matrix layout table with columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende.



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 **Schattenrezeptor:** IO022 - Herzberg, Am Berg 18

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 Sonneneinfallrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	08:29	08:00	07:03	07:36 (WEA03)	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:13	07:10	08:05		
	16:03	16:54	17:49	25 08:01 (WEA03)	19:47	20:41	21:31	21:45	21:11	20:05	18:52	16:42	15:58		
2	08:29	07:58	07:01	07:36 (WEA03)	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:15	07:12	08:06		
	16:04	16:56	17:51	25 08:01 (WEA03)	19:48	20:43	21:32	21:45	21:09	20:02	18:49	16:40	15:57		
3	08:29	07:56	06:58	07:35 (WEA03)	06:44	05:36	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	08:19 (WEA03)	07:14	08:08	
	16:05	16:58	17:53	25 08:00 (WEA03)	19:50	20:45	21:33	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	15:57		
4	08:29	07:54	06:56	07:35 (WEA03)	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	08:16 (WEA03)	07:16	08:09	
	16:07	17:00	17:55	25 08:00 (WEA03)	19:52	20:47	21:34	21:44	21:05	19:58	18:44	15	08:31 (WEA03)	16:36	15:56
5	08:28	07:53	06:54	07:35 (WEA03)	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:20	08:14 (WEA03)	07:18	08:10	
	16:08	17:02	17:57	25 08:00 (WEA03)	19:54	20:48	21:35	21:43	21:03	19:55	18:42	19	08:33 (WEA03)	16:34	15:55
6	08:28	07:51	06:51	07:35 (WEA03)	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:22	08:12 (WEA03)	07:20	08:12	
	16:09	17:04	17:58	24 07:59 (WEA03)	19:56	20:50	21:36	21:43	21:01	19:53	18:40	22	08:34 (WEA03)	16:32	15:55
7	08:28	07:49	06:49	07:36 (WEA03)	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:31	07:24	08:11 (WEA03)	07:22	08:13	
	16:10	17:06	18:00	22 07:58 (WEA03)	19:58	20:52	21:37	21:42	20:59	19:50	18:37	24	08:35 (WEA03)	16:30	15:55
8	08:27	07:47	06:46	07:36 (WEA03)	06:32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	08:11 (WEA03)	07:24	08:14	
	16:12	17:08	18:02	21 07:57 (WEA03)	19:59	20:54	21:38	21:42	20:58	19:48	18:35	24	08:35 (WEA03)	16:29	15:54
9	08:26	07:45	06:44	07:38 (WEA03)	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	08:10 (WEA03)	07:26	08:16	
	16:13	17:10	18:04	17 07:55 (WEA03)	20:01	20:55	21:39	21:41	20:56	19:46	18:33	25	08:35 (WEA03)	16:27	15:54
10	08:26	07:43	06:42	07:40 (WEA03)	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	08:10 (WEA03)	07:27	08:17	
	16:15	17:12	18:06	13 07:53 (WEA03)	20:03	20:57	21:40	21:40	20:54	19:43	18:30	26	08:36 (WEA03)	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	07:43 (WEA03)	06:25	05:21	04:44	04:57	05:44	06:38	07:31	08:09 (WEA03)	07:29	08:18	
	16:16	17:14	18:08	6 07:49 (WEA03)	20:05	20:59	21:41	21:39	20:52	19:41	18:28	25	08:34 (WEA03)	16:23	15:53
12	08:24	07:39	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:33	08:26	08:09 (WEA03)	07:31	08:19	
	16:18	17:16	18:10	20:07	21:01	21:41	21:38	20:49	19:38	18:25	25	08:34 (WEA03)	16:22	15:53	
13	08:24	07:37	06:35	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	08:20	08:09 (WEA03)	07:33	08:20	
	16:19	17:18	18:12	20:09	21:02	21:42	21:37	20:47	19:36	18:23	25	08:34 (WEA03)	16:20	15:53	
14	08:23	07:35	06:32	06:18	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	08:21	08:09 (WEA03)	07:35	08:21	
	16:21	17:20	18:13	20:10	21:04	21:43	21:36	20:45	19:33	18:21	24	08:33 (WEA03)	16:19	15:53	
15	08:22	07:33	06:30	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:45	07:38	08:22	08:33 (WEA03)	07:37	08:22	
	16:23	17:21	18:15	20:12	21:06	21:43	21:35	20:43	19:31	18:19	22	08:32 (WEA03)	16:17	15:53	
16	08:21	07:31	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	08:23	08:11 (WEA03)	07:39	08:23	
	16:24	17:23	18:17	20:14	21:07	21:44	21:34	20:41	19:28	18:16	20	08:31 (WEA03)	16:16	15:53	
17	08:20	07:29	06:25	06:11	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:42	08:24	08:12 (WEA03)	07:41	08:24	
	16:26	17:25	18:19	20:16	21:09	21:44	21:33	20:39	19:26	18:14	17	08:29 (WEA03)	16:14	15:53	
18	08:19	07:27	06:22	06:08	05:09	04:43	05:05	05:56	06:50	07:44	08:25	08:14 (WEA03)	07:42	08:25	
	16:28	17:27	18:21	20:18	21:11	21:45	21:32	20:37	19:24	18:12	13	08:27 (WEA03)	16:13	15:53	
19	08:18	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:52	07:46	08:25	08:18 (WEA03)	07:44	08:25	
	16:29	17:29	18:23	20:19	21:12	21:45	21:30	20:35	19:21	18:09	5	08:23 (WEA03)	16:11	15:54	
20	08:17	07:23	06:18	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	08:26	08:23 (WEA03)	07:46	08:26	
	16:31	17:31	18:25	20:21	21:14	21:45	21:29	20:32	19:19	18:07	16:10	15:54			
21	08:16	07:21	06:15	06:02	05:04	04:43	05:10	06:01	06:55	07:49	08:27	08:24 (WEA03)	07:48	08:27	
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:46	21:28	20:30	19:16	18:05	16:09	15:54			
22	08:14	07:19	06:13	05:59	05:03	04:43	05:11	06:03	06:57	07:51	08:27	08:25 (WEA03)	07:50	08:27	
	16:35	17:35	18:28	20:25	21:17	21:46	21:26	20:28	19:14	18:03	16:07	15:55			
23	08:13	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:59	07:53	08:28	08:26 (WEA03)	07:51	08:28	
	16:37	17:37	8 07:53 (WEA03)	18:30	20:27	21:18	21:46	21:25	20:26	19:11	18:01	16:06	15:55		
24	08:12	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:55	08:28	08:27 (WEA03)	07:53	08:28	
	16:38	17:39	14 07:56 (WEA03)	18:32	20:29	21:20	21:46	21:24	20:23	19:09	17:58	16:05	15:56		
25	08:10	07:12	06:05	05:53	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	07:57	08:28	08:28 (WEA03)	07:55	08:28	
	16:40	17:41	18 07:58 (WEA03)	18:34	20:30	21:21	21:46	21:22	20:21	19:06	16:56	16:04	15:57		
26	08:09	07:10	06:03	05:51	04:58	04:45	05:17	06:10	07:04	07:59	08:29	08:29 (WEA03)	07:57	08:29	
	16:42	17:43	21 07:59 (WEA03)	18:36	20:32	21:23	21:46	21:21	20:19	19:04	16:54	16:03	15:57		
27	08:07	07:07	06:01	05:48	04:57	04:45	05:19	06:11	07:06	07:01	08:29	08:29 (WEA03)	07:58	08:29	
	16:44	17:45	23 08:00 (WEA03)	18:37	20:34	21:24	21:46	21:19	20:16	19:01	16:52	16:02	15:58		
28	08:06	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:03	08:29	08:00 (WEA03)	07:59	08:29	
	16:46	17:47	24 08:01 (WEA03)	18:39	20:36	21:25	21:46	21:17	20:14	18:59	16:50	16:01	15:59		
29	08:04		06:56	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:04	08:29	08:01 (WEA03)	07:59	08:29	
	16:48		19:41	20:38	21:27	21:46	21:16	20:12	18:57	16:48	16:00	16:00			
30	08:03		06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:17	07:11	07:06	08:29	08:03 (WEA03)	07:59	08:29	
	16:50		19:43	20:39	21:28	21:46	21:14	20:09	18:54	16:46	16:01	16:01			
31	08:01		06:51		04:52		05:25	06:18		07:08	08:29		08:29		
	16:52		19:45		21:29		21:12	20:07		16:44	16:02		16:02		
Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492	508	511	459	382	329	260	235			
astr.max.mögl.Beschattung		108	228							342					

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

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



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH
Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400
Astrid Zadow / astrid.zaedow@eno-site.com
Berechnet:
08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08Schattenrezeptor: IO025 - Herzberg, Am Berg 22-23

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

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for days (1 to 31). Each cell contains time intervals for shadow casting. Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden' and 'astr.max.mögl.Beschattung'.

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 **Schattenrezeptor:** IO026 - Herzberg, Dorfstr. 1-2

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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:29	08:00	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:13	07:10	08:05				
	16:03	16:54	17:49	19:47	20:41	21:31	21:45	21:11	20:05	18:52	16:42	15:58				
2	08:29	07:58	07:01	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:15	07:12	08:06				
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43	21:32	21:45	21:09	20:02	18:49	16:40	15:57				
3	08:29	07:56	06:58	06:44	05:36	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	07:14	08:08				
	16:05	16:58	17:53	19:50	20:45	21:33	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	15:57				
4	08:29	07:55	06:56	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	07:16	08:09				
	16:07	17:00	17:55	19:52	20:47	21:34	21:44	21:05	19:58	18:44	16:36	15:56				
5	08:28	07:53	06:54	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	08:10				
	16:08	17:02	17:57	19:54	20:48	21:35	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55				
6	08:28	07:51	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:22	07:20	08:12				
	16:09	17:04	17:58	19:56	20:50	21:36	21:43	21:01	19:53	18:40	16:32	15:55				
7	08:28	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:31	07:24	07:22	08:13				
	16:10	17:06	18:00	19:58	20:52	21:37	21:42	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54				
8	08:27	07:47	06:47	06:32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:24	08:14				
	16:12	17:08	18:02	19:59	20:54	21:38	21:42	20:58	19:48	18:35	16:29	15:54				
9	08:27	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:26	08:16				
	16:13	17:10	18:04	20:01	20:55	21:39	21:41	20:56	19:46	18:33	16:27	15:54				
10	08:26	07:43	06:42	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	07:28	08:17				
	16:15	17:12	18:06	20:03	20:57	21:40	21:40	20:54	19:43	18:30	16:25	15:53				
11	08:25	07:41	06:39	06:25	05:21	04:44	04:57	05:44	06:38	07:31	07:29	08:18				
	16:16	17:14	18:08	20:05	20:59	21:41	21:39	20:52	19:41	18:28	16:23	15:53				
12	08:25	07:40	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:33	07:31	08:19				
	16:18	17:16	18:10	20:07	21:01	21:41	21:38	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53				
13	08:24	07:38	06:35	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:20				
	16:19	17:18	18:12	20:09	21:02	21:42	21:37	20:47	19:36	18:23	16:20	15:53				
14	08:23	07:35	06:32	06:18	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	08:33 (WEA03)	07:35	08:21			
	16:21	17:20	18:11 (WEA03)	18:13	20:10	21:04	21:43	21:36	20:45	19:33	18:21	10	08:43 (WEA03)	16:19	15:53	
15	08:22	07:33	07:59 (WEA03)	06:30	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:45	07:38	10	08:30 (WEA03)	07:37	08:22	
	16:23	17:21	14	08:13 (WEA03)	18:15	20:12	21:06	21:43	21:35	20:43	19:31	18:19	15	08:45 (WEA03)	16:17	15:53
16	08:21	07:31	07:58 (WEA03)	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	15	08:29 (WEA03)	07:39	08:23	
	16:24	17:23	17	08:15 (WEA03)	18:17	20:14	21:07	21:44	21:34	20:41	19:28	18:16	17	08:46 (WEA03)	16:16	15:53
17	08:20	07:29	07:57 (WEA03)	06:25	06:11	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:42	17	08:28 (WEA03)	07:41	08:24	
	16:26	17:25	19	08:16 (WEA03)	18:19	20:16	21:09	21:44	21:33	20:39	19:26	18:14	19	08:47 (WEA03)	16:14	15:53
18	08:19	07:27	07:56 (WEA03)	06:23	06:08	05:09	04:43	05:05	05:56	06:50	07:44	19	08:27 (WEA03)	07:42	08:25	
	16:28	17:27	20	08:16 (WEA03)	18:21	20:18	21:11	21:45	21:32	20:37	19:24	18:12	21	08:48 (WEA03)	16:13	15:53
19	08:18	07:25	07:55 (WEA03)	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:52	07:46	21	08:26 (WEA03)	07:44	08:25	
	16:29	17:29	22	08:17 (WEA03)	18:23	20:19	21:12	21:45	21:30	20:35	19:21	18:09	22	08:48 (WEA03)	16:11	15:54
20	08:17	07:23	07:55 (WEA03)	06:18	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	22	08:26 (WEA03)	07:46	08:26	
	16:31	17:31	22	08:17 (WEA03)	18:25	20:21	21:14	21:45	21:29	20:32	19:19	18:07	22	08:48 (WEA03)	16:10	15:54
21	08:16	07:21	07:55 (WEA03)	06:15	06:02	05:04	04:43	05:10	06:01	06:55	07:49	22	08:26 (WEA03)	07:48	08:27	
	16:33	17:33	23	08:18 (WEA03)	18:26	20:23	21:15	21:46	21:28	20:30	19:16	18:05	22	08:48 (WEA03)	16:09	15:54
22	08:14	07:19	07:55 (WEA03)	06:13	05:59	05:03	04:43	05:11	06:03	06:57	07:51	22	08:26 (WEA03)	07:50	08:27	
	16:35	17:35	22	08:17 (WEA03)	18:28	20:25	21:17	21:46	21:26	20:28	19:14	18:03	22	08:48 (WEA03)	16:07	15:55
23	08:13	07:16	07:55 (WEA03)	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:59	07:53	22	08:26 (WEA03)	07:51	08:28	
	16:37	17:37	21	08:16 (WEA03)	18:30	20:27	21:18	21:46	21:25	20:26	19:11	18:01	21	08:47 (WEA03)	16:06	15:55
24	08:12	07:14	07:56 (WEA03)	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:55	20	08:26 (WEA03)	07:53	08:28	
	16:38	17:39	20	08:16 (WEA03)	18:32	20:29	21:20	21:46	21:24	20:23	19:09	17:58	20	08:46 (WEA03)	16:05	15:56
25	08:10	07:12	07:57 (WEA03)	06:05	05:53	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	06:57	18	07:27 (WEA03)	07:55	08:28	
	16:40	17:41	19	08:16 (WEA03)	18:34	20:30	21:21	21:46	21:22	20:21	19:06	16:56	18	07:45 (WEA03)	16:04	15:57
26	08:09	07:10	07:57 (WEA03)	06:03	05:51	04:58	04:45	05:17	06:10	07:04	06:59	16	07:28 (WEA03)	07:57	08:29	
	16:42	17:43	17	08:14 (WEA03)	18:36	20:32	21:23	21:46	21:21	20:19	19:04	16:54	16	07:44 (WEA03)	16:03	15:57
27	08:07	07:07	07:59 (WEA03)	06:01	05:48	04:57	04:45	05:19	06:11	07:06	07:01	13	07:29 (WEA03)	07:58	08:29	
	16:44	17:45	13	08:12 (WEA03)	18:37	20:34	21:24	21:46	21:19	20:16	19:01	16:52	13	07:42 (WEA03)	16:02	15:58
28	08:06	07:05	08:02 (WEA03)	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:03	8	07:32 (WEA03)	08:00	08:29	
	16:46	17:47	7	08:09 (WEA03)	18:39	20:36	21:25	21:46	21:17	20:14	18:59	16:50	8	07:40 (WEA03)	16:01	15:59
29	08:04			06:56	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:05			08:01	08:29	
	16:48			19:41	20:38	21:27	21:46	21:16	20:12	18:57	16:48			16:00	16:00	
30	08:03			06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:17	07:11	07:06			08:03	08:29	
	16:50			19:43	20:39	21:28	21:46	21:14	20:09	18:54	16:46			15:59	16:01	
31	08:01			06:51		04:52		05:25	06:18		07:08				08:29	
	16:52			19:45		21:29		21:12	20:07		16:44				16:02	
Sonnenscheinstunden	251	274		367	419	492	508	511	459	382	329			260	235	
astr.max.mögl.Beschattung			266								266					

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

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



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08Schattenrezeptor: IO029 - Herzberg, Dorfstr. 8-8a

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

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the month, showing sunrise/sunset times and shadow duration.

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), and Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang/Schatteneende.



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 **Schattenrezeptor:** IO031 - Herzberg, Dorfstr. 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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:29	08:00	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:13	07:10	07:46 (WEA03)	08:05	
	16:03	16:54	17:49	19:47	20:41	21:31	21:45	21:11	20:05	18:52	16:42	22 08:08 (WEA03)	15:58	
2	08:29	07:58	07:01	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:15	07:12	22 07:47 (WEA03)	08:06	
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43	21:32	21:45	21:09	20:02	18:49	16:40	22 08:09 (WEA03)	15:57	
3	08:29	07:56	08:25 (WEA03)	06:58	06:44	05:36	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	22 07:47 (WEA03)	08:08	
	16:05	16:58	08:29 (WEA03)	17:53	19:50	20:45	21:33	21:44	21:07	20:00	18:47	21 08:08 (WEA03)	15:57	
4	08:29	07:55	08:22 (WEA03)	06:56	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	21 07:48 (WEA03)	08:09	
	16:07	17:00	11 08:33 (WEA03)	17:55	19:52	20:47	21:34	21:44	21:05	19:58	18:44	16:36	19 08:07 (WEA03)	15:56
5	08:28	07:53	08:21 (WEA03)	06:54	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	17 07:49 (WEA03)	08:10
	16:08	17:02	14 08:35 (WEA03)	17:57	19:54	20:48	21:35	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	17 08:06 (WEA03)	15:55
6	08:28	07:51	08:19 (WEA03)	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:22	07:20	15 07:50 (WEA03)	08:12
	16:09	17:04	18 08:37 (WEA03)	17:58	19:56	20:50	21:36	21:43	21:01	19:53	18:40	16:32	15 08:05 (WEA03)	15:55
7	08:28	07:49	08:18 (WEA03)	06:49	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:31	07:24	07:22	11 08:03 (WEA03)	08:13
	16:10	17:06	20 08:38 (WEA03)	18:00	19:58	20:52	21:37	21:42	20:59	19:50	18:37	16:30	11 08:03 (WEA03)	15:54
8	08:27	07:47	08:18 (WEA03)	06:46	06:32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:24		08:14
	16:12	17:08	21 08:39 (WEA03)	18:02	19:59	20:54	21:38	21:42	20:58	19:48	18:35	16:29		15:54
9	08:27	07:45	08:17 (WEA03)	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:26		08:16
	16:13	17:10	22 08:39 (WEA03)	18:04	20:01	20:55	21:39	21:41	20:56	19:46	18:33	16:27		15:54
10	08:26	07:43	08:17 (WEA03)	06:42	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	07:28		08:17
	16:15	17:12	23 08:40 (WEA03)	18:06	20:03	20:57	21:40	21:40	20:54	19:43	18:30	16:25		15:53
11	08:25	07:41	08:17 (WEA03)	06:39	06:25	05:21	04:44	04:57	05:44	06:38	07:31	07:29		08:18
	16:16	17:14	23 08:40 (WEA03)	18:08	20:05	20:59	21:41	21:39	20:52	19:41	18:28	16:23		15:53
12	08:24	07:39	08:16 (WEA03)	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:33	07:31		08:19
	16:18	17:16	23 08:39 (WEA03)	18:10	20:07	21:01	21:41	21:38	20:49	19:38	18:25	16:22		15:53
13	08:24	07:37	08:16 (WEA03)	06:35	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33		08:20
	16:19	17:18	23 08:39 (WEA03)	18:12	20:09	21:02	21:42	21:37	20:47	19:36	18:23	16:20		15:53
14	08:23	07:35	08:17 (WEA03)	06:32	06:18	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	07:35		08:21
	16:21	17:20	22 08:39 (WEA03)	18:13	20:10	21:04	21:43	21:36	20:45	19:33	18:21	16:19		15:53
15	08:22	07:33	08:17 (WEA03)	06:30	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:45	07:38	07:37		08:22
	16:23	17:21	22 08:39 (WEA03)	18:15	20:12	21:06	21:43	21:35	20:43	19:31	18:19	16:17		15:53
16	08:21	07:31	08:18 (WEA03)	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	07:39		08:23
	16:24	17:23	20 08:38 (WEA03)	18:17	20:14	21:07	21:44	21:34	20:41	19:28	18:16	16:16		15:53
17	08:20	07:29	08:19 (WEA03)	06:25	06:11	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:42	07:41		08:24
	16:26	17:25	19 08:38 (WEA03)	18:19	20:16	21:09	21:44	21:33	20:39	19:26	18:14	16:14		15:53
18	08:19	07:27	08:20 (WEA03)	06:22	06:08	05:09	04:43	05:05	05:56	06:50	07:44	07:42		08:25
	16:28	17:27	15 08:35 (WEA03)	18:21	20:18	21:11	21:45	21:32	20:37	19:24	18:12	16:13		15:53
19	08:18	07:25	08:22 (WEA03)	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:52	07:46	07:44		08:25
	16:29	17:29	12 08:34 (WEA03)	18:23	20:19	21:12	21:45	21:30	20:25	19:21	18:09	16:11		15:54
20	08:17	07:23	08:26 (WEA03)	06:18	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	07:46		08:26
	16:31	17:31	4 08:30 (WEA03)	18:25	20:21	21:14	21:45	21:29	20:23	19:19	18:07	16:10		15:54
21	08:16	07:21	06:15	06:01	05:04	04:43	05:10	06:01	06:55	07:49	07:48			08:27
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:46	21:28	20:30	19:16	18:05	16:09			15:54
22	08:14	07:19	06:13	05:59	05:03	04:43	05:11	06:03	06:57	07:51	07:50			08:27
	16:35	17:35	18:28	20:25	21:17	21:46	21:26	20:28	19:14	18:03	8 09:02 (WEA03)	16:07		15:55
23	08:13	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:59	07:53	08:51 (WEA03)	16:06		08:28
	16:37	17:37	18:30	20:27	21:18	21:46	21:25	20:26	19:11	18:01	14 09:05 (WEA03)	16:06		15:55
24	08:12	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:55	08:50 (WEA03)	16:05		08:28
	16:38	17:39	18:32	20:29	21:20	21:46	21:24	20:23	19:09	17:58	16 09:06 (WEA03)	16:05		15:56
25	08:10	07:12	06:05	05:53	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	06:57	07:48 (WEA03)	16:04		08:28
	16:40	17:41	18:34	20:30	21:21	21:46	21:22	20:21	19:06	16:56	19 08:07 (WEA03)	16:04		15:57
26	08:09	07:10	06:03	05:51	04:58	04:44	05:17	06:10	07:04	06:59	07:47 (WEA03)	16:03		08:29
	16:42	17:43	18:36	20:32	21:23	21:46	21:21	20:19	19:04	16:54	21 08:08 (WEA03)	16:03		15:57
27	08:07	07:07	06:01	05:48	04:56	04:45	05:19	06:11	07:06	07:01	07:47 (WEA03)	16:02		08:29
	16:44	17:45	18:37	20:34	21:24	21:46	21:19	20:16	19:01	16:52	22 08:09 (WEA03)	16:02		15:58
28	08:06	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:03	07:46 (WEA03)	16:01		08:29
	16:46	17:47	18:39	20:36	21:25	21:46	21:17	20:14	18:59	16:50	23 08:09 (WEA03)	16:01		15:59
29	08:04		06:56	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:05	07:46 (WEA03)	16:01		08:29
	16:48		19:41	20:38	21:27	21:46	21:16	20:12	18:57	16:48	23 08:09 (WEA03)	16:00		16:00
30	08:03		06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:17	07:11	07:06	07:45 (WEA03)	16:00		08:29
	16:50		19:43	20:39	21:28	21:46	21:14	20:09	18:54	16:46	24 08:09 (WEA03)	15:59		16:01
31	08:01		06:51		04:52		05:25	06:18		07:08	07:45 (WEA03)			08:29
	16:52		19:45		21:29		21:12	20:07		16:44	24 08:09 (WEA03)			16:02
Sonnenscheinstunden	251	274	316	367	419	492	508	511	459	382	329	194	127	235
astr.max.mögl.Beschattung														

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

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



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08Schattenrezeptor: IO032 - Herzberg, Dorfstr. 12-13

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

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for each day of the year, showing sunrise and sunset times and shadow duration.

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten, Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang, Zeitpunkt (SS:MM) Schattende, (WEA mit erstem Schatten), (WEA mit letztem Schatten)



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08Schattenrezeptor: IO033 - Herzberg, Dorfstr. 14, 14a-b, 15

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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember			
1	08:29 16:03	08:00 16:54	07:03 17:49	06:48 19:47	05:40 20:41	04:51 21:31	04:47 21:45	05:27 21:11	06:20 20:05	07:13 18:52	07:10 16:42	08:05 15:58			
2	08:29 16:04	07:58 16:56	07:01 17:51	06:46 19:48	05:38 20:43	04:50 21:32	04:48 21:45	05:28 21:09	06:22 20:02	07:15 18:49	07:12 16:40	08:06 15:57			
3	08:29 16:05	07:56 16:58	06:58 17:53	06:44 19:50	05:36 20:45	04:49 21:33	04:49 21:44	05:30 21:07	06:24 20:00	07:16 18:47	07:14 16:38	08:08 15:57			
4	08:29 16:07	07:55 17:00	06:56 17:55	06:41 19:52	05:34 20:47	04:49 21:34	04:50 21:44	05:32 21:05	06:25 19:58	07:18 18:44	07:16 16:36	08:09 15:56			
5	08:28 16:08	07:53 17:02	06:54 17:57	06:39 19:54	05:32 20:48	04:48 21:35	04:50 21:43	05:33 21:03	06:27 19:55	07:20 18:42	07:18 16:34	08:10 15:55			
6	08:28 16:09	07:51 17:04	06:51 17:58	06:36 19:56	05:30 20:50	04:47 21:36	04:51 21:01	05:35 19:53	06:29 18:40	07:22 18:40	07:20 16:32	08:12 15:55			
7	08:28 16:10	07:49 17:06	06:49 18:00	06:34 19:58	05:28 20:52	04:46 21:37	04:52 21:42	05:37 20:59	06:31 19:50	07:24 18:37	07:22 16:30	08:13 15:54			
8	08:27 16:12	07:47 17:08	06:47 18:02	06:32 19:59	05:26 20:54	04:46 21:38	04:53 21:42	05:38 20:58	06:32 19:48	07:25 18:35	07:24 16:29	08:14 15:54			
9	08:27 16:13	07:45 17:10	06:44 18:04	06:29 20:01	05:24 20:55	04:45 21:39	04:54 21:41	05:40 20:56	06:34 19:46	07:27 18:33	07:26 16:27	08:16 15:54			
10	08:26 16:15	07:43 17:12	06:42 18:06	06:27 20:03	05:22 20:57	04:45 21:40	04:55 21:40	05:42 20:54	06:36 19:43	07:29 18:30	07:28 16:25	08:17 15:53			
11	08:25 16:16	07:41 17:14	08:09 (WEA03) 06:39	06:39 20:25	05:21 20:51	04:44 21:41	04:57 21:39	05:44 20:52	06:38 19:41	07:31 18:28	07:29 16:23	08:18 15:53			
12	08:25 16:18	07:40 17:16	08:05 (WEA03) 06:37	06:37 20:22	05:19 20:51	04:44 21:41	04:58 21:38	05:45 20:49	06:39 19:38	07:33 18:25	07:31 16:22	08:19 15:53			
13	08:24 16:19	07:38 17:18	08:04 (WEA03) 06:35	06:35 20:20	05:17 21:02	04:44 21:42	04:59 21:37	05:47 20:47	06:41 19:36	07:34 18:23	07:33 16:20	08:20 15:53			
14	08:23 16:21	07:35 17:20	08:03 (WEA03) 06:32	06:32 20:10	05:15 21:04	04:43 21:43	05:00 21:36	05:49 20:45	06:43 19:33	07:36 18:21	07:35 16:19	08:21 15:53			
15	08:22 16:23	07:33 17:21	08:02 (WEA03) 06:30	06:30 20:12	05:14 21:06	04:43 21:43	05:01 21:35	05:50 20:43	06:45 19:31	07:38 18:19	07:37 16:17	08:22 15:53			
16	08:21 16:24	07:31 17:23	08:02 (WEA03) 06:27	06:27 20:14	05:12 21:07	04:43 21:44	05:03 21:34	05:52 20:41	06:46 19:28	07:40 18:16	08:40 (WEA03) 07:39	08:23 15:53			
17	08:20 16:26	07:29 17:25	08:01 (WEA03) 06:25	06:25 20:16	05:10 21:09	04:43 21:44	05:04 21:33	05:54 20:39	06:48 19:26	07:42 18:14	08:46 (WEA03) 07:41	08:24 15:53			
18	08:19 16:28	07:27 17:27	08:00 (WEA03) 06:23	06:23 20:18	05:08 21:11	04:43 21:45	05:05 21:32	05:56 20:37	06:50 19:24	07:44 18:12	08:49 (WEA03) 07:42	08:25 15:53			
19	08:18 16:29	07:25 17:29	08:01 (WEA03) 06:20	06:20 20:19	05:07 21:12	04:43 21:45	05:07 21:30	05:57 20:35	06:52 19:21	07:46 18:09	08:51 (WEA03) 07:44	08:25 15:54			
20	08:17 16:31	07:23 17:31	08:01 (WEA03) 06:18	06:18 20:21	05:06 21:14	04:43 21:45	05:08 21:29	05:59 20:32	06:53 19:19	07:47 18:07	08:52 (WEA03) 07:46	08:26 15:54			
21	08:16 16:33	07:21 17:33	08:02 (WEA03) 06:15	06:15 20:23	05:04 21:15	04:43 21:46	05:10 21:28	06:01 20:30	06:55 19:16	07:49 18:05	08:53 (WEA03) 07:48	08:27 15:54			
22	08:14 16:35	07:19 17:35	08:01 (WEA03) 06:13	06:13 20:25	05:03 21:17	04:43 21:46	05:11 21:26	06:03 20:28	06:57 19:14	07:51 18:03	08:31 (WEA03) 07:50	08:27 15:55			
23	08:13 16:37	07:16 17:37	08:03 (WEA03) 06:10	06:10 20:27	05:02 21:18	04:43 21:46	05:12 21:25	06:04 20:26	06:59 19:11	07:53 18:01	08:31 (WEA03) 07:51	08:28 15:55			
24	08:12 16:38	07:14 17:39	08:04 (WEA03) 06:08	06:08 20:29	05:00 21:20	04:44 21:46	05:14 21:24	06:06 20:23	07:00 19:09	07:55 17:58	08:31 (WEA03) 07:53	08:28 15:56			
25	08:10 16:40	07:12 17:41	08:06 (WEA03) 06:05	06:05 20:30	04:59 21:21	04:44 21:46	05:15 21:22	06:08 20:21	07:02 19:06	06:57 16:56	08:53 (WEA03) 07:53	08:28 15:57			
26	08:09 16:42	07:10 17:43	08:17 (WEA03) 06:03	06:03 20:32	04:58 21:23	04:45 21:46	05:17 21:21	06:10 20:19	07:04 19:04	06:59 16:54	07:31 (WEA03) 07:57	08:29 15:57			
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:01 18:37	05:48 20:34	04:57 21:24	04:45 21:46	05:19 21:19	06:11 20:16	07:06 19:01	06:54 16:52	07:32 (WEA03) 07:58	08:29 15:58			
28	08:06 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:36	04:55 21:25	04:45 21:46	05:20 21:17	06:13 20:14	07:07 18:59	07:03 16:50	07:32 (WEA03) 07:58	08:29 15:59			
29	08:04 16:48	07:04 17:48	06:56 19:41	06:44 20:38	04:54 21:27	04:46 21:46	05:22 21:16	06:15 20:12	07:09 18:57	07:05 16:48	07:34 (WEA03) 07:59	08:29 16:00			
30	08:03 16:50	07:03 17:50	06:53 19:43	06:42 20:39	04:53 21:28	04:47 21:46	05:23 21:14	06:17 20:09	07:11 18:54	07:06 16:46	07:35 (WEA03) 07:47	08:29 16:01			
31	08:01 16:52	07:01 17:52	06:51 19:45	06:40 21:29	04:52 21:29	04:46 21:12	05:25 20:07	06:18 20:07	07:08 16:44	07:08 16:44	07:38 (WEA03) 07:44	08:29 16:02			
Sonnenscheinstunden		251	274	269	367	419	492	508	511	459	382	329	275	260	235
astr.max.mögl.Beschattung															

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

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



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08**Schattenrezeptor:** IO034 - Herzberg, Dorfstr. 16, 16a-b

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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29 16:03	08:00 16:54	07:03 17:49	06:48 19:47	05:40 20:41	04:51 21:31	04:47 21:45	05:27 21:11	06:20 20:05	07:13 18:52	07:10 16:42	07:40 (WEA03) 15:58
2	08:29 16:04	07:58 16:56	07:01 17:51	06:46 19:48	05:38 20:43	04:50 21:32	04:48 21:45	05:28 21:09	06:22 20:02	07:15 18:49	07:12 16:40	07:42 (WEA03) 15:57
3	08:29 16:05	07:56 16:58	06:58 17:53	06:44 19:50	05:36 20:45	04:49 21:33	04:49 21:44	05:30 21:07	06:24 20:00	07:16 18:47	07:14 16:38	07:45 (WEA03) 15:57
4	08:29 16:07	07:55 17:00	06:56 17:55	06:41 19:52	05:34 20:47	04:49 21:34	04:50 21:44	05:32 21:05	06:25 19:58	07:18 18:44	07:16 16:36	08:09 15:56
5	08:28 16:08	07:53 17:02	06:54 17:57	06:39 19:54	05:32 20:48	04:48 21:35	04:50 21:43	05:33 21:03	06:27 19:55	07:20 18:42	07:18 16:34	08:10 15:55
6	08:28 16:09	07:51 17:04	06:51 17:58	06:36 19:56	05:30 20:50	04:47 21:36	04:51 21:43	05:35 21:01	06:29 19:53	07:22 18:40	07:20 16:32	08:12 15:55
7	08:28 16:10	07:49 17:06	06:49 18:00	06:34 19:58	05:28 20:52	04:46 21:37	04:52 21:42	05:37 20:59	06:31 19:50	07:24 18:37	07:22 16:30	08:13 15:54
8	08:27 16:12	07:47 17:08	08:14 (WEA03) 18:02	06:47 18:02	06:32 19:59	05:26 20:54	04:46 21:38	05:38 21:42	06:32 20:58	07:25 19:48	07:24 18:35	08:14 15:54
9	08:27 16:13	07:45 17:10	08:13 (WEA03) 18:04	06:44 18:04	06:29 20:55	05:24 21:39	04:45 21:41	05:40 20:56	06:34 19:46	07:27 18:33	07:26 16:27	08:16 15:54
10	08:26 16:15	07:43 17:12	08:11 (WEA03) 18:06	06:42 18:06	06:27 20:57	05:22 21:40	04:45 21:40	05:42 20:54	06:36 19:43	07:29 18:30	07:28 16:25	08:17 15:53
11	08:25 16:16	07:41 17:14	08:10 (WEA03) 18:08	06:39 18:08	06:25 20:59	05:21 21:41	04:44 21:39	05:44 20:52	06:38 19:41	07:31 18:28	07:29 16:23	08:18 15:53
12	08:24 16:18	07:39 17:16	08:09 (WEA03) 18:10	06:37 18:10	06:22 21:01	05:19 21:41	04:44 21:38	05:45 20:49	06:39 19:38	07:33 18:25	07:31 16:22	08:19 15:53
13	08:24 16:19	07:38 17:18	08:08 (WEA03) 18:12	06:35 18:12	06:20 21:02	05:17 21:42	04:44 21:37	05:47 20:47	06:41 19:36	07:34 18:23	07:33 16:20	08:20 15:53
14	08:23 16:21	07:35 17:20	08:08 (WEA03) 18:13	06:32 18:13	06:18 21:04	05:15 21:43	04:43 21:36	05:49 20:45	06:43 19:33	07:36 18:21	07:35 16:19	08:21 15:53
15	08:22 16:23	07:33 17:21	08:08 (WEA03) 18:15	06:30 18:15	06:15 21:06	05:14 21:43	04:43 21:35	05:50 20:43	06:45 19:31	07:38 18:19	07:37 16:17	08:22 15:53
16	08:21 16:24	07:31 17:23	08:08 (WEA03) 18:17	06:27 18:17	06:13 21:07	05:12 21:44	04:43 21:34	05:52 20:41	06:46 19:28	07:40 18:16	07:39 16:16	08:23 15:53
17	08:20 16:26	07:29 17:25	08:09 (WEA03) 18:19	06:25 18:19	06:11 21:09	05:10 21:44	04:43 21:33	05:54 20:39	06:48 19:26	07:42 18:14	07:41 16:14	08:24 15:53
18	08:19 16:28	07:27 17:27	08:31 (WEA03) 18:21	06:23 18:21	06:08 21:11	05:09 21:45	04:43 21:32	05:56 20:37	06:50 19:24	07:44 18:12	07:42 16:13	08:25 15:53
19	08:18 16:29	07:25 17:29	08:09 (WEA03) 18:23	06:20 18:23	06:06 21:12	05:07 21:45	04:43 21:30	05:57 20:35	06:52 19:21	07:46 18:09	08:46 (WEA03) 16:11	07:44 15:54
20	08:17 16:31	07:23 17:31	08:10 (WEA03) 18:25	06:18 18:25	06:04 21:14	05:06 21:45	04:43 21:29	05:59 20:32	06:53 19:19	07:47 18:07	9 08:55 (WEA03) 16:11	07:46 15:54
21	08:16 16:33	07:21 17:33	08:11 (WEA03) 18:26	06:15 18:26	06:02 21:15	05:04 21:46	04:43 21:28	06:01 20:30	06:55 19:16	07:49 18:05	14 08:57 (WEA03) 16:10	07:48 15:54
22	08:14 16:35	07:19 17:35	08:12 (WEA03) 18:28	06:13 18:28	05:59 21:17	05:03 21:46	04:43 21:26	06:03 20:28	06:57 19:14	07:51 18:03	17 08:40 (WEA03) 16:07	07:50 15:55
23	08:13 16:37	07:16 17:37	08:16 (WEA03) 18:30	06:10 18:30	05:57 21:18	05:02 21:46	04:43 21:25	06:04 20:26	06:59 19:11	07:53 18:01	19 08:59 (WEA03) 16:06	07:51 15:55
24	08:12 16:38	07:14 17:39	6 08:22 (WEA03) 18:30	06:08 18:30	05:55 21:20	05:00 21:46	04:44 21:24	06:06 20:23	07:00 19:09	07:55 17:58	21 09:00 (WEA03) 16:05	07:53 15:56
25	08:10 16:40	07:12 17:41	06:05 18:34	05:53 20:30	04:59 21:21	04:44 21:46	05:15 21:22	06:08 20:21	07:02 19:06	06:57 16:56	23 08:01 (WEA03) 16:04	07:55 15:57
26	08:09 16:42	07:10 17:43	06:03 18:36	05:51 20:32	04:58 21:23	04:44 21:46	05:17 21:21	06:10 20:19	07:04 19:04	06:59 16:54	23 08:01 (WEA03) 16:03	07:57 15:57
27	08:07 16:44	07:07 17:45	06:01 18:37	05:48 20:34	04:56 21:24	04:45 21:46	05:19 21:19	06:11 20:16	07:06 19:01	07:01 16:52	23 08:01 (WEA03) 16:02	07:58 15:58
28	08:06 16:46	07:05 17:47	05:58 18:39	05:46 20:36	04:55 21:25	04:45 21:46	05:20 21:17	06:13 20:14	07:07 18:59	07:03 16:50	22 08:00 (WEA03) 16:01	08:00 15:59
29	08:04 16:48	07:04 17:48	06:56 19:41	05:44 20:38	04:54 21:27	04:46 21:46	05:22 21:16	06:15 20:12	07:09 18:57	07:05 16:48	22 08:00 (WEA03) 16:00	08:01 16:00
30	08:03 16:50	07:03 17:50	06:53 19:43	05:42 20:39	04:53 21:28	04:47 21:46	05:23 21:14	06:17 20:09	07:11 18:54	07:06 16:46	21 07:59 (WEA03) 15:59	08:03 16:01
31	08:01 16:52	07:01 17:52	06:51 19:45	05:51 20:39	04:52 21:29	04:46 21:46	05:25 21:12	06:18 20:07	07:08 16:44	19 07:58 (WEA03) 16:44	19 07:58 (WEA03) 16:44	08:29 16:02
Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492	508	511	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung		294								253	40	

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

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



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenziertes Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7

DE-18230 Ostseebad Rerik

+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 **Schattenrezeptor:** IO035 - Herzberg, Dorfstr. 17

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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:29	08:00	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:13	07:10	07:48 (WEA03)	08:05	
	16:03	16:54	17:49	19:47	20:41	21:31	21:45	21:11	20:05	18:52	16:42	23 08:11 (WEA03)	15:58	
2	08:29	07:58	08:25 (WEA03)	07:01	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:15	07:12	08:06	
	16:04	16:56	9 08:34 (WEA03)	17:51	19:48	20:43	21:32	21:45	21:09	20:02	18:49	16:40	22 08:12 (WEA03)	15:57
3	08:29	07:56	08:24 (WEA03)	06:58	06:44	05:36	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	07:14	08:08	
	16:05	16:58	13 08:37 (WEA03)	17:53	19:50	20:45	21:33	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	22 08:12 (WEA03)	15:57
4	08:29	07:55	08:23 (WEA03)	06:56	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	07:16	08:09	
	16:07	17:00	16 08:39 (WEA03)	17:55	19:52	20:47	21:34	21:44	21:05	19:58	18:44	16:36	21 08:11 (WEA03)	15:56
5	08:28	07:53	08:22 (WEA03)	06:54	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	08:10	
	16:08	17:02	18 08:40 (WEA03)	17:57	19:54	20:48	21:35	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	19 08:10 (WEA03)	15:55
6	08:28	07:51	08:21 (WEA03)	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:22	07:20	08:12	
	16:09	17:04	20 08:41 (WEA03)	17:58	19:56	20:50	21:36	21:43	21:01	19:53	18:40	16:32	18 08:10 (WEA03)	15:55
7	08:28	07:49	08:20 (WEA03)	06:49	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:31	07:24	07:22	08:13	
	16:10	17:06	22 08:42 (WEA03)	18:00	19:58	20:52	21:37	21:42	20:59	19:50	18:37	16:30	15 08:08 (WEA03)	15:54
8	08:27	07:47	08:20 (WEA03)	06:47	06:32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:24	08:14	
	16:12	17:08	22 08:42 (WEA03)	18:02	19:59	20:54	21:38	21:42	20:58	19:48	18:35	16:29	13 08:07 (WEA03)	15:54
9	08:27	07:45	08:20 (WEA03)	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:26	08:16	
	16:13	17:10	22 08:42 (WEA03)	18:04	20:01	20:55	21:39	21:41	20:56	19:46	18:33	16:27	8 08:05 (WEA03)	15:54
10	08:26	07:43	08:20 (WEA03)	06:42	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	07:28	08:17	
	16:15	17:12	23 08:43 (WEA03)	18:06	20:03	20:57	21:40	21:40	20:54	19:43	18:30	16:25	15:53	
11	08:25	07:41	08:20 (WEA03)	06:39	06:25	05:21	04:44	04:57	05:44	06:38	07:31	07:29	08:18	
	16:16	17:14	23 08:43 (WEA03)	18:08	20:05	20:59	21:41	21:39	20:52	19:41	18:28	16:23	15:53	
12	08:25	07:39	08:19 (WEA03)	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:33	07:31	08:19	
	16:18	17:16	23 08:42 (WEA03)	18:10	20:07	21:01	21:41	21:38	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53	
13	08:24	07:38	08:20 (WEA03)	06:35	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:20	
	16:19	17:18	21 08:41 (WEA03)	18:12	20:09	21:02	21:42	21:37	20:47	19:36	18:23	16:20	15:53	
14	08:23	07:35	08:21 (WEA03)	06:32	06:18	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	07:35	08:21	
	16:21	17:20	20 08:41 (WEA03)	18:13	20:10	21:04	21:43	21:36	20:45	19:33	18:21	16:19	15:53	
15	08:22	07:33	08:22 (WEA03)	06:30	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:45	07:38	07:37	08:22	
	16:23	17:21	18 08:40 (WEA03)	18:15	20:12	21:06	21:43	21:35	20:43	19:31	18:19	16:17	15:53	
16	08:21	07:31	08:23 (WEA03)	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	07:39	08:23	
	16:24	17:23	16 08:39 (WEA03)	18:17	20:14	21:07	21:44	21:34	20:41	19:28	18:16	16:16	15:53	
17	08:20	07:29	08:25 (WEA03)	06:25	06:11	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:42	07:41	08:24	
	16:26	17:25	13 08:38 (WEA03)	18:19	20:16	21:09	21:44	21:33	20:39	19:26	18:14	16:14	15:53	
18	08:19	07:27	08:27 (WEA03)	06:23	06:08	05:09	04:43	05:05	05:56	06:50	07:44	07:42	08:25	
	16:28	17:27	7 08:34 (WEA03)	18:21	20:18	21:11	21:45	21:32	20:37	19:24	18:12	16:13	15:53	
19	08:18	07:25	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:52	07:46	07:44	07:44	08:25	
	16:29	17:29	18:23	20:19	21:12	21:45	21:30	20:35	19:21	18:09	16:11	15:54	15:54	
20	08:17	07:23	06:18	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	07:46	07:46	08:26	
	16:31	17:31	18:25	20:21	21:14	21:45	21:29	20:32	19:19	18:07	16:10	15:54	15:54	
21	08:16	07:21	06:15	06:01	05:04	04:43	05:10	06:01	06:55	07:49	07:48	07:48	08:27	
	16:33	17:33	18:26	20:23	21:15	21:46	21:28	20:30	19:16	18:05	16:09	15:54	15:54	
22	08:14	07:19	06:13	05:59	05:03	04:43	05:11	06:03	06:57	07:51	07:50	07:50	08:27	
	16:35	17:35	18:28	20:25	21:17	21:46	21:26	20:28	19:14	18:03	16:07	15:55	15:55	
23	08:13	07:16	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:59	07:53	07:51	07:51	08:28	
	16:37	17:37	18:30	20:27	21:18	21:46	21:25	20:26	19:11	18:01	16:06	15:55	15:55	
24	08:12	07:14	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:55	07:53	07:53	08:28	
	16:38	17:39	18:32	20:29	21:20	21:46	21:24	20:23	19:09	17:58	9 08:56 (WEA03)	16:05	15:56	
25	08:10	07:12	06:05	05:53	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	06:57	07:54 (WEA03)	16:05	15:56	
	16:40	17:41	18:34	20:30	21:21	21:46	21:22	20:21	19:06	16:56	14 08:08 (WEA03)	16:04	15:57	
26	08:09	07:10	06:03	05:51	04:58	04:44	05:17	06:10	07:04	06:59	07:52 (WEA03)	16:04	15:57	
	16:42	17:43	18:36	20:32	21:23	21:46	21:21	20:19	19:04	16:54	17 08:09 (WEA03)	16:03	15:57	
27	08:07	07:07	06:01	05:48	04:56	04:45	05:19	06:11	07:06	07:01	07:51 (WEA03)	16:03	15:57	
	16:44	17:45	18:37	20:34	21:24	21:46	21:19	20:16	19:01	16:52	19 08:10 (WEA03)	16:02	15:58	
28	08:06	07:05	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:03	07:50 (WEA03)	16:02	15:58	
	16:46	17:47	18:39	20:36	21:25	21:46	21:17	20:14	18:59	16:50	21 08:11 (WEA03)	16:01	15:59	
29	08:04		06:56	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:05	07:49 (WEA03)	16:01	15:59	
	16:48		19:41	20:38	21:27	21:46	21:16	20:12	18:57	16:48	22 08:11 (WEA03)	16:00	16:00	
30	08:03		06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:17	07:11	07:06	07:49 (WEA03)	16:00	16:00	
	16:50		19:43	20:39	21:28	21:46	21:14	20:09	18:54	16:46	22 08:11 (WEA03)	15:59	16:01	
31	08:01		06:51		04:52		05:25	06:18		07:08	07:49 (WEA03)		16:01	
	16:52		19:45		21:29		21:12	20:07		16:44	22 08:11 (WEA03)		16:02	
Sonnenscheinstunden	251	274	306	367	419	492	508	511	459	382	329	146	161	235
astr.max.mögl.Beschattung														

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

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



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 Schattenrezeptor: IO036 - Herzberg, Dorfstr. 18-19

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 Sonneneinfallrichtung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for days (1 to 31). Each cell contains time ranges and WEA identifiers. Summary rows at the bottom show 'Sonnenscheinstunden' and 'astr.max.mögl.Beschattung'.

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), and Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang/Schatteneende.



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 **Schattenrezeptor:** IO037 - Herzberg, Lindenstr. 2

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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember		
1	08:29	08:00	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:13	07:10	08:05		
	16:03	16:54	17:49	19:47	20:41	21:31	21:45	21:11	20:05	18:52	16:42	15:58		
2	08:29	07:58	07:01	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:15	07:12	08:06		
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43	21:32	21:45	21:09	20:02	18:49	16:40	15:57		
3	08:29	07:56	06:58	06:44	05:36	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	07:14	08:08		
	16:05	16:58	17:53	19:50	20:45	21:33	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	15:57		
4	08:29	07:55	06:56	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	07:16	08:09		
	16:07	17:00	17:55	19:52	20:47	21:34	21:44	21:05	19:58	18:44	16:36	15:56		
5	08:28	07:53	06:54	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	08:10		
	16:08	17:02	17:57	19:54	20:48	21:35	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55		
6	08:28	07:51	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:22	07:20	08:12		
	16:09	17:04	17:58	19:56	20:50	21:36	21:43	21:01	19:53	18:40	16:32	15:55		
7	08:28	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:31	07:24	07:22	08:13		
	16:10	17:06	18:00	19:58	20:52	21:37	21:42	20:59	19:50	18:37	16:30	15:55		
8	08:27	07:47	06:47	06:32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:24	08:14		
	16:12	17:08	18:02	19:59	20:54	21:38	21:42	20:58	19:48	18:35	16:29	15:54		
9	08:27	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:26	08:16		
	16:13	17:10	18:04	20:01	20:55	21:39	21:41	20:56	19:46	18:33	16:27	15:54		
10	08:26	07:43	06:42	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	07:28	08:17		
	16:15	17:12	18:06	20:03	20:57	21:40	21:40	20:54	19:43	18:30	16:25	15:53		
11	08:25	07:41	06:39	06:25	05:21	04:44	04:57	05:44	06:38	07:31	07:29	08:18		
	16:16	17:14	18:08	20:05	20:59	21:41	21:39	20:52	19:41	18:28	16:23	15:53		
12	08:25	07:40	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:33	07:31	08:19		
	16:18	17:16	18:10	20:07	21:01	21:41	21:38	20:49	19:38	18:25	16:22	15:53		
13	08:24	07:38	06:35	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	07:33	08:20		
	16:19	17:18	18:12	20:09	21:02	21:42	21:37	20:47	19:36	18:23	16:20	15:53		
14	08:23	07:35	06:32	06:18	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	08:31 (WEA03)	07:35	08:21	
	16:21	17:20	18:13	20:10	21:04	21:43	21:36	20:45	19:33	18:21	10 08:41 (WEA03)	16:19	15:53	
15	08:22	07:33	07:59 (WEA03)	06:30	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:45	07:38	08:29 (WEA03)	07:37	08:22
	16:23	17:22	11 08:10 (WEA03)	18:15	20:12	21:06	21:43	21:35	20:43	19:31	18:19	14 08:43 (WEA03)	16:17	15:53
16	08:21	07:31	07:57 (WEA03)	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	08:27 (WEA03)	07:39	08:23
	16:24	17:23	15 08:12 (WEA03)	18:17	20:14	21:07	21:44	21:34	20:41	19:28	18:16	17 08:44 (WEA03)	16:16	15:53
17	08:20	07:29	07:56 (WEA03)	06:25	06:11	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:42	08:26 (WEA03)	07:41	08:24
	16:26	17:25	18 08:14 (WEA03)	18:19	20:16	21:09	21:44	21:33	20:39	19:26	18:14	19 08:45 (WEA03)	16:14	15:53
18	08:19	07:27	07:54 (WEA03)	06:23	06:08	05:09	04:43	05:05	05:56	06:50	07:44	08:25 (WEA03)	07:42	08:25
	16:28	17:27	20 08:14 (WEA03)	18:21	20:18	21:11	21:45	21:32	20:37	19:24	18:12	21 08:46 (WEA03)	16:13	15:53
19	08:18	07:25	07:54 (WEA03)	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:52	07:46	08:25 (WEA03)	07:44	08:25
	16:29	17:29	20 08:14 (WEA03)	18:23	20:19	21:12	21:45	21:30	20:35	19:21	18:09	21 08:46 (WEA03)	16:11	15:54
20	08:17	07:23	07:54 (WEA03)	06:18	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	08:24 (WEA03)	07:46	08:26
	16:31	17:31	21 08:15 (WEA03)	18:25	20:21	21:14	21:45	21:29	20:32	19:19	18:07	22 08:46 (WEA03)	16:10	15:54
21	08:16	07:21	07:54 (WEA03)	06:15	06:02	05:04	04:43	05:10	06:01	06:55	07:49	08:24 (WEA03)	07:48	08:27
	16:33	17:33	21 08:15 (WEA03)	18:26	20:23	21:15	21:46	21:28	20:30	19:16	18:05	22 08:46 (WEA03)	16:09	15:54
22	08:14	07:19	07:53 (WEA03)	06:13	05:59	05:03	04:43	05:11	06:03	06:57	07:51	08:24 (WEA03)	07:50	08:27
	16:35	17:35	21 08:14 (WEA03)	18:28	20:25	21:17	21:46	21:26	20:28	19:14	18:03	21 08:45 (WEA03)	16:07	15:55
23	08:13	07:16	07:53 (WEA03)	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:59	07:53	08:24 (WEA03)	07:51	08:28
	16:37	17:37	21 08:14 (WEA03)	18:30	20:27	21:18	21:46	21:25	20:26	19:11	18:01	21 08:45 (WEA03)	16:06	15:55
24	08:12	07:14	07:54 (WEA03)	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:55	08:25 (WEA03)	07:53	08:28
	16:38	17:39	20 08:14 (WEA03)	18:32	20:29	21:20	21:46	21:24	20:23	19:09	17:58	19 08:44 (WEA03)	16:05	15:56
25	08:10	07:12	07:55 (WEA03)	06:05	05:53	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	06:57	07:26 (WEA03)	07:55	08:28
	16:40	17:41	18 08:13 (WEA03)	18:34	20:30	21:21	21:46	21:22	20:21	19:06	16:56	17 07:43 (WEA03)	16:04	15:57
26	08:09	07:10	07:55 (WEA03)	06:03	05:51	04:58	04:45	05:17	06:10	07:04	06:59	07:27 (WEA03)	07:57	08:29
	16:42	17:43	17 08:12 (WEA03)	18:36	20:32	21:23	21:46	21:21	20:19	19:04	16:54	14 07:41 (WEA03)	16:03	15:57
27	08:07	07:07	07:57 (WEA03)	06:01	05:48	04:57	04:45	05:19	06:11	07:06	07:01	07:29 (WEA03)	07:58	08:29
	16:44	17:45	13 08:10 (WEA03)	18:37	20:34	21:24	21:46	21:19	20:16	19:01	16:52	10 07:39 (WEA03)	16:02	15:58
28	08:06	07:05	08:00 (WEA03)	05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:03	07:33 (WEA03)	08:00	08:29
	16:46	17:47	7 08:07 (WEA03)	18:39	20:36	21:25	21:46	21:17	20:14	18:59	16:50	2 07:35 (WEA03)	16:01	15:59
29	08:04		06:56	05:44	04:54	04:46	04:46	05:22	06:15	07:09	07:05		08:01	08:29
	16:48		19:41	20:38	21:27	21:46	21:16	20:12	18:57	16:48			16:00	16:00
30	08:03		06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:17	07:11	07:06			08:03	08:29
	16:50		19:43	20:39	21:28	21:46	21:14	20:10	18:54	16:46			15:59	16:01
31	08:01		06:51		04:52		05:25	06:18		07:08				08:29
	16:52		19:45		21:29		21:12	20:07		16:44				16:02
Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492	508	511	459	382	329	250	260	235	
astr.max.mögl.Beschattung			248											

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

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



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 **Schattenrezeptor:** IO038 - Herzberg, Lindenstr. 3-4

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 Sonneneinfallsrichtung
- Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	08:29	08:00	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:13	07:10	08:05
	16:03	16:54	17:49	19:47	20:41	21:31	21:45	21:11	20:05	18:52	16:42	15:58
2	08:29	07:58	07:01	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:15	07:12	08:06
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43	21:32	21:45	21:09	20:02	18:49	16:40	15:57
3	08:29	07:56	06:58	06:44	05:36	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	07:14	08:08
	16:05	16:58	17:53	19:50	20:45	21:33	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	15:57
4	08:29	07:55	06:56	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	07:16	08:09
	16:07	17:00	17:55	19:52	20:47	21:34	21:44	21:05	19:58	18:44	16:36	15:56
5	08:28	07:53	06:54	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	08:10
	16:08	17:02	17:57	19:54	20:48	21:35	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55
6	08:28	07:51	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:22	07:20	08:12
	16:09	17:04	17:58	19:56	20:50	21:36	21:43	21:01	19:53	18:40	16:32	15:55
7	08:28	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:31	07:24	07:22	08:13
	16:10	17:06	18:00	19:58	20:52	21:37	21:42	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54
8	08:27	07:47	06:47	06:32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:24	08:14
	16:12	17:08	18:02	19:59	20:54	21:38	21:42	20:58	19:48	18:35	16:29	15:54
9	08:27	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:26	08:16
	16:13	17:10	18:04	20:01	20:55	21:39	21:41	20:56	19:46	18:33	16:27	15:54
10	08:26	07:43	06:42	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	07:28	08:17
	16:15	17:12	18:06	20:03	20:57	21:40	21:40	20:54	19:43	18:30	16:25	15:53
11	08:25	07:41	06:39	06:25	05:21	04:44	04:57	05:44	06:38	07:31	07:29	08:18
	16:16	17:14	18:08	20:05	20:59	21:41	21:39	20:52	19:41	18:28	16:23	15:53
12	08:25	07:40	08:07 (WEA03)	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:33	08:19
	16:18	17:16	08:08 (WEA03)	18:10	20:07	21:01	21:41	21:38	20:50	19:38	16:22	15:53
13	08:24	07:38	08:03 (WEA03)	06:35	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	08:20
	16:19	17:18	08:13 (WEA03)	18:12	20:09	21:02	21:42	21:37	20:47	19:36	16:20	15:53
14	08:23	07:35	08:01 (WEA03)	06:32	06:18	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	08:21
	16:21	17:20	08:15 (WEA03)	18:13	20:10	21:04	21:43	21:36	20:45	19:33	16:19	15:53
15	08:22	07:33	08:00 (WEA03)	06:30	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:45	07:38	08:22
	16:23	17:22	08:16 (WEA03)	18:15	20:12	21:06	21:43	21:35	20:43	19:31	16:19	15:53
16	08:21	07:31	07:59 (WEA03)	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	08:23
	16:24	17:23	08:18 (WEA03)	18:17	20:14	21:07	21:44	21:34	20:41	19:28	16:16	15:53
17	08:20	07:29	07:58 (WEA03)	06:25	06:11	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:42	08:24
	16:26	17:25	08:18 (WEA03)	18:19	20:16	21:09	21:44	21:33	20:39	19:26	16:14	15:53
18	08:19	07:27	07:57 (WEA03)	06:23	06:08	05:09	04:43	05:05	05:56	06:50	07:44	08:25
	16:28	17:27	08:18 (WEA03)	18:21	20:18	21:11	21:45	21:32	20:37	19:24	16:12	15:53
19	08:18	07:25	07:57 (WEA03)	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:52	07:46	08:25
	16:29	17:29	08:18 (WEA03)	18:23	20:19	21:12	21:45	21:30	20:35	19:21	16:09	15:54
20	08:17	07:23	07:57 (WEA03)	06:18	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	08:26
	16:31	17:31	08:18 (WEA03)	18:25	20:21	21:14	21:45	21:29	20:32	19:19	16:07	15:54
21	08:16	07:21	07:58 (WEA03)	06:15	06:02	05:04	04:43	05:10	06:01	06:55	07:49	08:27
	16:33	17:33	08:18 (WEA03)	18:26	20:23	21:15	21:46	21:28	20:30	19:16	16:05	15:54
22	08:14	07:19	07:57 (WEA03)	06:13	05:59	05:03	04:43	05:11	06:03	06:57	07:51	08:27
	16:35	17:35	08:17 (WEA03)	18:28	20:25	21:17	21:46	21:26	20:28	19:14	16:03	15:55
23	08:13	07:16	07:58 (WEA03)	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:59	07:53	08:28
	16:37	17:37	08:17 (WEA03)	18:30	20:27	21:18	21:46	21:25	20:26	19:11	16:01	15:55
24	08:12	07:14	07:59 (WEA03)	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:55	08:28
	16:38	17:39	08:16 (WEA03)	18:32	20:29	21:20	21:46	21:24	20:23	19:09	16:00	15:56
25	08:10	07:12	08:01 (WEA03)	06:05	05:53	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	06:57	08:28
	16:40	17:41	08:15 (WEA03)	18:34	20:30	21:21	21:46	21:22	20:21	19:06	16:56	16:04
26	08:09	07:10	08:02 (WEA03)	06:03	05:51	04:58	04:45	05:17	06:10	07:04	06:59	08:29
	16:42	17:43	08:11 (WEA03)	18:36	20:32	21:23	21:46	21:21	20:19	19:04	16:54	16:04
27	08:07	07:07		06:01	05:48	04:57	04:45	05:19	06:11	07:06	07:01	08:29
	16:44	17:45		18:37	20:34	21:24	21:46	21:19	20:16	19:01	16:52	16:02
28	08:06	07:05		05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:03	08:29
	16:46	17:47		18:39	20:36	21:25	21:46	21:17	20:14	18:59	16:50	16:01
29	08:04			06:56	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:05	08:29
	16:48			19:41	20:38	21:27	21:46	21:16	20:12	18:57	16:48	16:00
30	08:03			06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:17	07:11	07:06	08:29
	16:50			19:43	20:39	21:28	21:46	21:14	20:10	18:54	16:46	16:01
31	08:01			06:51		04:52		05:25	06:18		07:08	08:29
	16:52			19:45		21:29		21:12	20:07		16:44	16:02
Sonnenscheinstunden	251	274	367	419	492	508	511	459	382	329	260	235
astr.max.mögl.Beschattung		242								251		

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

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



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 **Schattenrezeptor:** IO041 - Herzberg, Lindenstr. 9-10

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	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember				
1	08:29	08:00	07:03	06:48	05:40	04:51	04:47	05:27	06:20	07:13	07:10	08:05				
	16:03	16:54	17:49	19:47	20:41	21:31	21:45	21:11	20:05	18:52	16:42	15:58				
2	08:29	07:58	07:01	06:46	05:38	04:50	04:48	05:28	06:22	07:15	07:12	08:06				
	16:04	16:56	17:51	19:48	20:43	21:32	21:45	21:09	20:02	18:49	16:40	15:57				
3	08:29	07:56	06:58	06:44	05:36	04:49	04:49	05:30	06:24	07:16	07:14	08:08				
	16:05	16:58	17:53	19:50	20:45	21:33	21:44	21:07	20:00	18:47	16:38	15:57				
4	08:29	07:55	06:56	06:41	05:34	04:49	04:50	05:32	06:25	07:18	07:16	08:09				
	16:07	17:00	17:55	19:52	20:47	21:34	21:44	21:05	19:58	18:44	16:36	15:56				
5	08:28	07:53	06:54	06:39	05:32	04:48	04:50	05:33	06:27	07:20	07:18	08:10				
	16:08	17:02	17:57	19:54	20:48	21:35	21:43	21:03	19:55	18:42	16:34	15:55				
6	08:28	07:51	06:51	06:36	05:30	04:47	04:51	05:35	06:29	07:22	07:20	08:12				
	16:09	17:04	17:58	19:56	20:50	21:36	21:43	21:01	19:53	18:40	16:32	15:55				
7	08:28	07:49	06:49	06:34	05:28	04:46	04:52	05:37	06:31	07:24	07:22	08:13				
	16:10	17:06	18:00	19:58	20:52	21:37	21:42	20:59	19:50	18:37	16:30	15:54				
8	08:27	07:47	06:47	06:32	05:26	04:46	04:53	05:38	06:32	07:25	07:24	08:14				
	16:12	17:08	18:02	19:59	20:54	21:38	21:42	20:58	19:48	18:35	16:29	15:54				
9	08:27	07:45	06:44	06:29	05:24	04:45	04:54	05:40	06:34	07:27	07:26	08:16				
	16:13	17:10	18:04	20:01	20:55	21:39	21:41	20:56	19:46	18:33	16:27	15:54				
10	08:26	07:43	06:42	06:27	05:22	04:45	04:55	05:42	06:36	07:29	07:28	08:17				
	16:15	17:12	18:06	20:03	20:57	21:40	21:40	20:54	19:43	18:30	16:25	15:53				
11	08:25	07:41	06:39	06:25	05:21	04:44	04:57	05:44	06:38	07:31	07:29	08:18				
	16:16	17:14	18:08	20:05	20:59	21:41	21:39	20:52	19:41	18:28	16:23	15:53				
12	08:25	07:40	08:07 (WEA03)	06:37	06:22	05:19	04:44	04:58	05:45	06:39	07:33	08:19				
	16:18	17:16	2	08:09 (WEA03)	18:10	20:07	21:01	21:41	21:38	20:49	19:38	18:25				
13	08:24	07:38	08:03 (WEA03)	06:35	06:20	05:17	04:44	04:59	05:47	06:41	07:34	08:20				
	16:19	17:18	10	08:13 (WEA03)	18:12	20:09	21:02	21:42	21:37	20:47	19:36	18:23				
14	08:23	07:35	08:01 (WEA03)	06:32	06:18	05:15	04:43	05:00	05:49	06:43	07:36	08:21				
	16:21	17:20	15	08:16 (WEA03)	18:13	20:10	21:04	21:43	21:36	20:45	19:33	18:21				
15	08:22	07:33	08:00 (WEA03)	06:30	06:15	05:14	04:43	05:01	05:50	06:45	07:38	08:22				
	16:23	17:22	17	08:17 (WEA03)	18:15	20:12	21:06	21:43	21:35	20:43	19:31	18:19				
16	08:21	07:31	07:59 (WEA03)	06:27	06:13	05:12	04:43	05:03	05:52	06:46	07:40	6	08:37 (WEA03)	07:37	08:22	
	16:24	17:23	19	08:18 (WEA03)	18:17	20:14	21:07	21:44	21:34	20:41	19:28	18:16	13	08:46 (WEA03)	07:39	08:23
17	08:20	07:29	07:59 (WEA03)	06:25	06:11	05:10	04:43	05:04	05:54	06:48	07:42	13	08:31 (WEA03)	07:41	08:24	
	16:26	17:25	20	08:19 (WEA03)	18:19	20:16	21:09	21:44	21:33	20:39	19:26	18:14	16	08:47 (WEA03)	07:42	08:25
18	08:19	07:27	07:57 (WEA03)	06:23	06:08	05:09	04:43	05:05	05:56	06:50	07:44	16	08:30 (WEA03)	07:42	08:25	
	16:28	17:27	21	08:18 (WEA03)	18:21	20:18	21:11	21:45	21:32	20:37	19:24	18:12	18	08:48 (WEA03)	07:44	08:25
19	08:18	07:25	07:57 (WEA03)	06:20	06:06	05:07	04:43	05:07	05:57	06:52	07:46	18	08:29 (WEA03)	07:44	08:25	
	16:29	17:29	22	08:19 (WEA03)	18:23	20:19	21:12	21:45	21:30	20:35	19:21	18:09	20	08:49 (WEA03)	07:46	08:26
20	08:17	07:23	07:57 (WEA03)	06:18	06:04	05:06	04:43	05:08	05:59	06:53	07:47	20	08:28 (WEA03)	07:46	08:26	
	16:31	17:31	22	08:19 (WEA03)	18:25	20:21	21:14	21:45	21:29	20:32	19:19	18:07	21	08:49 (WEA03)	07:48	08:27
21	08:16	07:21	07:58 (WEA03)	06:15	06:02	05:04	04:43	05:10	06:01	06:55	07:49	21	08:28 (WEA03)	07:48	08:27	
	16:33	17:33	21	08:19 (WEA03)	18:26	20:23	21:15	21:46	21:28	20:30	19:16	18:05	21	08:49 (WEA03)	07:50	08:27
22	08:14	07:19	07:57 (WEA03)	06:13	05:59	05:03	04:43	05:11	06:03	06:57	07:51	21	08:28 (WEA03)	07:50	08:27	
	16:35	17:35	21	08:18 (WEA03)	18:28	20:25	21:17	21:46	21:26	20:28	19:14	18:03	21	08:49 (WEA03)	07:51	08:28
23	08:13	07:16	07:58 (WEA03)	06:10	05:57	05:02	04:43	05:12	06:04	06:59	07:53	21	08:28 (WEA03)	07:51	08:28	
	16:37	17:37	19	08:17 (WEA03)	18:30	20:27	21:18	21:46	21:25	20:26	19:11	18:01	21	08:49 (WEA03)	07:52	08:28
24	08:12	07:14	07:59 (WEA03)	06:08	05:55	05:00	04:44	05:14	06:06	07:00	07:55	21	08:28 (WEA03)	07:53	08:28	
	16:38	17:39	18	08:17 (WEA03)	18:32	20:29	21:20	21:46	21:24	20:23	19:09	17:58	21	08:49 (WEA03)	07:54	08:29
25	08:10	07:12	08:01 (WEA03)	06:05	05:53	04:59	04:44	05:15	06:08	07:02	06:57	20	07:28 (WEA03)	07:55	08:28	
	16:40	17:41	14	08:15 (WEA03)	18:34	20:30	21:21	21:46	21:22	20:21	19:06	16:56	20	07:48 (WEA03)	07:56	08:29
26	08:09	07:10	08:02 (WEA03)	06:03	05:51	04:58	04:45	05:17	06:10	07:04	06:59	20	07:29 (WEA03)	07:57	08:29	
	16:42	17:43	10	08:12 (WEA03)	18:36	20:32	21:23	21:46	21:21	20:19	19:04	16:54	18	07:47 (WEA03)	07:57	08:29
27	08:07	07:07		06:01	05:48	04:57	04:45	05:19	06:11	07:06	07:01	16:52	16	07:30 (WEA03)	07:58	08:29
	16:44	17:45		18:37	20:34	21:24	21:46	21:19	20:16	19:01	16:52	16:52	16	07:46 (WEA03)	07:58	08:29
28	08:06	07:05		05:58	05:46	04:55	04:45	05:20	06:13	07:07	07:03	16:50	14	07:31 (WEA03)	08:00	08:29
	16:46	17:47		18:39	20:36	21:25	21:46	21:17	20:14	18:59	16:50	16:50	14	07:45 (WEA03)	08:01	08:29
29	08:04			06:56	05:44	04:54	04:46	05:22	06:15	07:09	07:05	16:48	9	07:33 (WEA03)	08:01	08:29
	16:48			19:41	20:38	21:27	21:46	21:16	20:12	18:57	16:48	16:48	9	07:42 (WEA03)	08:02	08:29
30	08:03			06:53	05:42	04:53	04:47	05:23	06:17	07:11	07:06	16:46			08:03	08:29
	16:50			19:43	20:39	21:28	21:46	21:14	20:10	18:54	16:46	16:46			15:59	16:01
31	08:01			06:51		04:52		05:25	06:18		07:08	16:44			08:29	08:29
	16:52			19:45		21:29		21:12	20:07		16:44	16:44			16:02	16:02
Sonnenscheinstunden	251	274		367	419	492	508	511	459	382	329	255		260	235	235
astr.max.mögl.Beschattung			251													

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

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



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 Schattenrezeptor: IO060 - Tannenhof, Granziner Str. 14

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

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for days (1 to 31). Each cell contains time values for sunrise, sunset, and shadow duration. Includes summary rows for 'Sonnenscheinstunden' and 'astr.max.mögl.Beschattung'.

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

Table with 4 columns: Tag im Monat, Sonnenaufgang (SS:MM), Sonnenuntergang (SS:MM), Minuten mit Schatten. Includes sub-headers for 'Zeitpunkt (SS:MM) Schattenanfang' and 'Zeitpunkt (SS:MM) Schattende'.



Projekt:

0108-Granzin

Beschreibung:

Die enosite GmbH übernimmt hierfür keine Gewähr.

Lizenzierter Anwender:

enosite GmbH

Straße am Zeltplatz 7
DE-18230 Ostseebad Rerik
+49(0)38296 747 400

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

Berechnet:

08.04.2022 15:18/3.4.415



SHADOW - Kalender

Berechnung: WP Granzin; ZB WEA 03, 1x eno160-6.0, 165,0m NH; 2022-04-08 Schattenrezeptor: IO061 - Tannenhof, Granziner Str. 15

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

Table with columns for months (Januar to Dezember) and rows for days (1 to 31), showing sunrise/sunset times and shadow duration.

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

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

