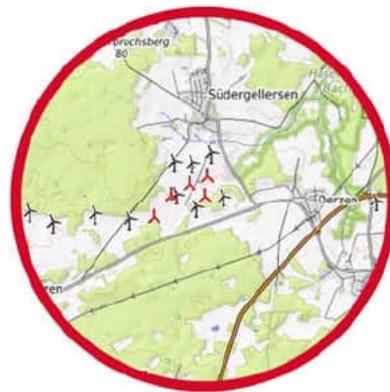


Schallgutachten

mit Schallausbreitungskarte
zur Ermittlung der Schallimmissionen von 5 neuen
Windenergieanlagen an einem Standort bei
Südergellersen (Niedersachsen)

Landwind Planung GmbH & Co. KG



Juni 2025

Schallgutachten

mit Schallausbreitungskarte
zur Ermittlung der Schallimmissionen von 5 neuen Wind-
energieanlagen an einem Standort bei Südergeller-
sen(Niedersachsen)

Berichtsnummer: **G250627LG1b**

Aufgestellt, Gevensleben im Juni 2025

Auftragnehmer

SOWIWAS - Energie GmbH
Watenstedter Straße 11
38384 Gevensleben

Telefon 05354 - 99 06.235
Telefax 05354 - 99 06.109

E-Mail gutachten@sowiwas.de
Internet www.sowiwas.de

Auftraggeber

Landwind Planung GmbH & Co. KG
Watenstedter Straße 11
38384 Gevensleben

Telefon 05354 – 99 06.271
Telefax 0151 -51602462

Internet www.landwind-gruppe.de

INHALT

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | EINLEITUNG | 4 |
| 2 | DER STANDORT | 5 |
| 3 | ALLGEMEINES ZUM SCHALLGUTACHTEN | 6 |
| 4 | BERECHNUNG DER SCHALLAUSBREITUNG | 8 |
| 4.1 | PROGNOSEGÜTE | 10 |
| 4.2 | VERWENDETE IMMISSIONSORTE (IO) | 12 |
| 5 | RESULTATAUSDRUCKE DER SOFTWARE | 14 |
| | DECIBEL – HAUPTERGEBNIS | 14 |
| | DECIBEL – DETAILLIERTE ERGEBNISSE | 14 |
| | DECIBEL – ISOPHONEN-KARTE | 15 |
| 6 | ERGEBNISSE DES SCHALLGUTACHTENS | 16 |
| 6.1 | NIEDERFREQUENTER SCHALL (< 16 Hz) | 18 |
| 7 | ZUSAMMENFASSUNG | 19 |
| 8 | LITERATURVERZEICHNIS | 20 |

ANHANG

ERGEBNISSE DER WINDPRO BERECHNUNG DECIBEL:

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand

| | |
|-------------------------------|----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 9 Seiten |
| Annahmen für Schallberechnung | 4 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175

| | |
|-------------------------|-----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 16 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Berechnung: Vorbelastung Repowering 18 Bestand

| | |
|---------------|----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht

| | |
|-------------------------------|----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 9 Seiten |
| Annahmen für Schallberechnung | 5 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht

SOWIWAS – Energie GmbH

| | |
|-------------------------|-----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 16 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Berechnung: Vorbelastung Repowering 18 Bestand Nacht

| | |
|---------------|----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Berechnung: Abzubauende Repowering 23 Bestand Nacht

| | |
|-------------------------------|----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 9 Seiten |
| Annahmen für Schallberechnung | 5 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Fotos ausgewählter Immissionsorte

Schalldokumente

Nordex N175/6.X, Oktav-Schalleistungspegel, F008_278_A19_IN, Revision 06, 2024-11-20

WICO 068SE323-02 Ermittlung der Schallemission einer Windenergieanlage N149/4.0-4.5

WT 1618/00 Schalltechnisches Gutachten zur Windenergieanlage E66/18.70 in Hage/Norden

1 Einleitung

Die Landwind Planung GmbH & Co. KG plant südlich der Ortschaft Südergellersen (Landkreis Lüneburg, Niedersachsen) als Repowering-Projekt den Neubau eines Windparks, bestehend aus 5 Anlagen mit 179 m Nabenhöhe. Dazu wird der bestehende Windpark um 5 Anlagen zurückgebaut. Zwei weitere Anlagen (A4, A5) werden bis zur Inbetriebnahme der geplanten Anlagen zurückgebaut.

Für dieses Repowering-Projekt soll eine Genehmigung nach § 16b BImSchG angewendet werden. Es wird daher in diesem Gutachten auch geprüft, ob der Austausch der Windanlagen eine Verschlechterung oder Verbesserung der Schallimmissionen in den umliegenden Ortschaften darstellt. Diese sogenannte Delta-Prüfung ist bei einer Verbesserung der Situation ausreichend, auch laut der EU-Notfallverordnung (VO (EU) 2022/2577, Artikel 5, Absatz 3).

Dazu wird in dem vorliegenden Gutachten eine Schallausbreitungsprognose nach DIN ISO 9613-2 mit der Modifikation „Interimsverfahren“ erstellt [1], [2]. Dazu werden an den vom Auftraggeber vorgesehenen Standorten 5 Windenergieanlagen angesetzt. Dabei werden 18 weitere Anlagen, ebenfalls wie vom Auftraggeber vorgegeben, berücksichtigt.

Es wird eine Schallausbreitungsprognose der resultierenden Immission im Umfeld der Anlagen - insbesondere an bewohnten Gebäuden - ermittelt. Betrachtet werden die maßgeblichen Immissionsorte und beispielhaft einige weitere Wohngebäude der umliegenden Orte und Einzelhöfe.

2 Der Standort

Eine Besichtigung am geplanten Anlagenstandort und der Immissionsorte fand am 27.06.2025 durch den Mitarbeiter Herrn Helms statt. Die Umgebung der Windanlagen und die Immissionsorte wurden überprüft. Es wurden keine weiteren Immissionsorte entdeckt. Eine Fotodokumentation wurde dabei erstellt.

Die geplanten Anlagen liegen ca. 8,5 km südwestlich von der Kreisstadt Lüneburg. Im Westen (ca. 2 km) liegt Oerzen und im Norden (ca. 1 km) liegt Südergellersen. Die nähere Standortumgebung ist gekennzeichnet durch großflächige, landwirtschaftliche Nutzflächen, sowie kleinere Waldflächen innerhalb des Windparks sowie größere Waldgebiete im Süden und im Westen.

Das Gelände ist im nahen Umfeld eben mit Höhen zwischen 35 m und 70 m ü. NHN. Im westlichen Waldgebiet werden Höhen über 80 m ü. NHN erreicht. Die geplanten Windanlagen stehen auf Höhen zwischen 42 und 49 m ü. NHN.

Im vorliegenden Gutachten werden als Schallquellen die geplanten 5 Windenergieanlagen des Typs NORDEX N175/6.X-6.800 mit einer Nabenhöhe von 179 m und einem Schallleistungspegel von 106,9 dB(A) neben 18 bestehenden Anlagen angesetzt. Als weitere Schallquelle wurde eine Biogasanlage berücksichtigt.

In diesem Gutachten werden die Schallimmissionen der 5 Anlagen vor dem Repowering mit den wieder 5 Anlagen nach dem Repowering, neben den 18 bestehenden Anlagen verglichen.

Alle Anlagenstandorte werden nach Angabe des Auftraggebers angesetzt. Die Immissionsorte werden auf Kartengrundlage angesetzt und mit dem Auftraggeber abgestimmt. Die Lage ist den Karten im Anhang zu entnehmen.

3 Allgemeines zum Schallgutachten

Die Nutzung der Windenergie ist insgesamt eine umweltfreundliche Maßnahme, da fossile Energieträger geschont werden. Neben diesem positiven Umwelteffekt, sind jedoch bei einer konkreten Entscheidung über die Errichtung von Windenergieanlagen an einem vorgesehenen Standort auch die potenziell negativen Auswirkungen zu berücksichtigen. Ein dabei zu betrachtender Aspekt ist die Emission von Schall und dessen Einwirkung auf Menschen, die in der Nachbarschaft der Windenergieanlagen leben und wohnen. Ziel ist es dabei, den positiven Umwelteffekt – Nutzung der Windenergie – mit möglichst geringen bzw. zu vernachlässigenden negativen Effekten zu erreichen.

Rechtliche Grundlage ist die Prüfung der Verträglichkeit von baulichen Anlagen gegenüber Umwelt und Menschen gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz und der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA-Lärm) [3]. Die im Anhang befindlichen Schallausbreitungsberechnungen ermitteln die Schalldaten aufgrund eines theoretischen Berechnungsverfahrens zur „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ nach DIN ISO 9613-2 mit der Modifikation „Interimsverfahren“ [1], [2]. Diese Modifikation wurde notwendig, da die DIN ISO 9613-2 nur für Schallquellen bis 30 m Höhe gedacht war. Diese Berechnungsvorschrift berücksichtigt eine Bodendämpfung A_{gr} (s. Kap.5), die von der Berechnungssoftware ermittelt wird. Die Modifizierung für das Interimsverfahren berücksichtigt, dass es bei der Windkraftanlage als hochliegende Quelle, lediglich zu einer Bodenreflexion kommt und deshalb A_{gr} mit -3 dB angesetzt wird. Gleichzeitig wird die Richtwirkungskorrektur D_c (s. Kap.5) auf 0 dB gesetzt, da die hochliegende Quelle als eine ungerichtete, ins Freie abstrahlende Punktschallquelle betrachtet wird. Zusätzlich wird die meteorologische Korrektur C_{met} (s. Kap.5) mit 0 dB angesetzt und mit Oktavband-schallleistungsdaten für den Bereich der Oktaven 63 Hz bis 8000 Hz gerechnet.

Das Berechnungs-Verfahren beruht auf der Umrechnung des A-bewerteten Schallleistungspegels (Oktavdaten) der Quelle (Windenergieanlage in Nabenhöhe) auf den Schalldruckpegel am Immissionsort (Wohnhaus) in 5 m Aufpunkthöhe in Abhängigkeit von der Entfernung und anderen dämpfenden Einflüssen (s. Kap.5). Emissionen verschiedener Quellen werden am Immissionsort überlagert. Am Immissionsort sind die geltenden Grenzwerte laut TA-Lärm einzuhalten.

Die Ursache der Geräuschentwicklung beim Betrieb von Windenergieanlagen wird durch aerodynamische Effekte bei der Windumströmung der Rotorblätter verursacht. Die „inneren“ Geräusche der Anlage durch den Antriebstrang, die Gondelverstellung und elektrische Schaltanlagen sind bei modernen und regelmäßig gewarteten Anlagen dagegen vernachlässigbar.

Die Lautstärke des entstehenden Schalls ist abhängig von der momentanen Windgeschwindigkeit. Je größer die Windgeschwindigkeit, desto größer sind auch die Schallpegel. Bei sehr hohen Windgeschwindigkeiten nimmt allerdings der natürliche Schallpegel (Umgebungsgeräusch), ausgehend u.a. von der Bewegung von Bäumen und Sträuchern im Wind, ebenfalls stark zu und übertönt im Bereich der Nennleistung von Windenergieanlagen deren Schallpegel.

Für die Schallleistungspegel der Windenergieanlagen werden, sofern verfügbar, die Oktavbandwerte aus den Messberichten oder Herstellerangaben verwendet. Liegen diese nicht vor, wird das Referenzspektrum aus den LAI-Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen vom 24.02.2023 verwendet [4].

Sofern in der Nähe von untersuchten Flächen besondere zusätzliche Schallquellen wie Industrieanlagen vorhanden sind, sind diese in die Ermittlung der resultierenden Belastung einzubeziehen.

Die für Schallausbreitungsuntersuchungen benötigten Eingangsdaten über die spezifischen Emissionen einzelner Anlagentypen werden von unabhängigen Instituten an bestehenden Anlagen nach den Technischen Richtlinien der Fördergesellschaft Windenergie und andere dezentrale Energien e.V. vermessen. Für neu konstruierte Typen werden übergangsweise, wie im vorliegenden Fall, bis zum Vorliegen vermessener Werte rechnerisch ermittelte Daten verwendet.

4 Berechnung der Schallausbreitung

Im vorliegenden Gutachten werden als Schallquellen die 5 geplanten beziehungsweise die 5 abzubauenen neben 18 bestehenden Windenergieanlagen an die vom Auftraggeber vorgegebenen Positionen angesetzt. Es wird eine Schallausbreitungsprognose der resultierenden Immission im Umfeld der Anlagen - insbesondere an bewohnten Gebäuden - ermittelt. Die Berechnungen werden für den Tag- und Nachtbetrieb mit folgenden Anlagen Daten durchgeführt:

o **Gesamtbelastung:**

alle 23 WEA im Windpark Süderheide nach dem Repowering, geplante und weiter bestehende WEA

o **Zusatzbelastung im Tagbetrieb** von 06:00 bis 22:00 Uhr

alle Anlagen im Mode 00:

5 x Nordex N175 6.X-6.800

6.800 kW Nennleistung
175 m Rotordurchmesser
179 m Nabenhöhe
Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav

o **Zusatzbelastung im Nachtbetrieb** von 22:00 bis 06:00 Uhr

unter Verwendung von Mode 00, Mode 01, Mode 02 und Mode 05

5 x Nordex N175 6.X-6.800

6.800 kW Nennleistung
175 m Rotordurchmesser
179 m Nabenhöhe
Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav Rep 5
Serrations Mode 01 (106,5)dB(A) +[2,1], oktav Rep 10
Serrations Mode 02 (106,0)dB(A) +[2,1], oktav Rep 08
Serrations Mode 05 (104,5)dB(A) +[2,1], oktav Rep 09, Rep 11

Vorbelastung im Tagbetrieb von 06:00 bis 22:00 Uhr

Tabelle 1: Übersicht der Vorbelastung im Tagbetrieb.

| WEA | Hersteller | Typ, Generator | Leistung [kW] | Rotor [m] | Nabe [m] | Name | Schallleistung [dB(A)] |
|------|----------------|--------------------|------------------|--------------|-------------|--|---------------------------|
| B 01 | NORDEX | N149/4.0-4.5-4.500 | 4.500 | 149,0 | 125,0 | Verm. in Sügl II, Serrations Mode 00 - (105,1+1,7) dB(A), octave | 106,8 |
| B 02 | NORDEX | N131/3300-3.300 | 3.300 | 131,0 | 134,0 | Level 0 - official - 3300 kW - 07/2015 (104,5+2,1)dB(A) | 106,6 |
| B 03 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |
| B 04 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |
| B 05 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |
| B 06 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |
| B 07 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |

SOWIWAS – Energie GmbH

| | | | | | | | |
|---------------|----------------|-------------------|-------|-------|-------|--|-------|
| B 08 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |
| B 09 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |
| B 10 | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 104,8 |
| B 11 | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 104,8 |
| B 12 | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 104,8 |
| B 13 | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 104,8 |
| Oer- zen 1 | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | 108,0 |
| Oer- zen 2 | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | 108,0 |
| Oer- zen 3 | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | 108,0 |
| Oer- zen 4 | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | 108,0 |
| Oer- zen 5 | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | 108,0 |

Vorbelastung im Nachtbetrieb von 22:00 bis 06:00 Uhr

Tabelle 2: Übersicht der Vorbelastung im Nachtbetrieb.

| WEA | Hersteller | Typ, Generator | Leis- tung [kW] | Rotor [m] | Nabe [m] | Name | Schalllei- stung [dB(A)] |
|---------------|----------------|--------------------|-----------------------|--------------|-------------|--|--------------------------------|
| B 01 | NORDEX | N149/4.0-4.5-4.500 | 4.500 | 149,0 | 125,0 | Verm. in Sügl II, Serrations Mode 00 - (105,1+1,7) dB(A), octave | 106,8 |
| B 02 | NORDEX | N131/3300-3.300 | 3.300 | 131,0 | 134,0 | Level 0 - official - 3300 kW - 07/2015 (104,5+2,1)dB(A) | 106,6 |
| B 03 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |
| B 04 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |
| B 05 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |
| B 06 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |
| B 07 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |
| B 08 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |
| B 09 | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 108,1 |
| B 10 | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 104,8 |
| B 11 | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 104,8 |
| B 12 | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 104,8 |
| B 13 | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 104,8 |
| Oer- zen 1 | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | Serrations Mode 16 (97,4)dB(A) +[2,1], oktav | 99,5 |
| Oer- zen 2 | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | Serrations Mode 14 (98,5)dB(A) +[2,1], oktav | 100,6 |
| Oer- zen 3 | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | Serrations Mode 13 (99,0)dB(A) +[2,1], oktav | 101,1 |
| Oer- zen 4 | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | Serrations Mode 11 (100,0)dB(A) +[2,1], oktav | 102,1 |
| Oer- zen 5 | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | Serrations Mode 08 (101,4)dB(A) +[2,1], oktav | 103,5 |

- o **Vorbelastung, die für das Repowering abgebaut wird**
 - 3 x NEG MICON NM 72-1500C-1500/400**
 - 1.500 kW Nennleistung
 - 72 m Rotordurchmesser
 - 80 m Nabenhöhe
 - Süderheide 104,5dB(A)
 - 1 x NEG MICON NM 82-1500-1500/900**
 - 1.500 kW Nennleistung
 - 82 m Rotordurchmesser
 - 93,6 m Nabenhöhe
 - Süderheide 106,0dB(A)
 - 1 x VESTAS V90-2.0MW-2.000**
 - 2.000 kW Nennleistung
 - 90 m Rotordurchmesser
 - 95 m Nabenhöhe
 - Süderheide 107,6dB(A)

Die Koordinaten der Anlagen sind im Anhang (Decibel-Hauptergebnis) wiedergegeben. Zu den Unsicherheiten in den Pegeln oben, siehe Tabellen 3 und 4.

Die Berechnung des Schallleistungspegels wird entsprechend des Windenergieerlasses Niedersachsen vom 20.7.2021 und den Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) nach deren Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen vom 30.06.2016 mit dem Interimsverfahren durchgeführt [5], [4]. Für die geplanten Windanlagen werden die Oktavband-Daten aus den Berichten verwendet. Zu den Bestandsanlagen liegen diese zum Teil nicht vor. Hier wird das Referenzspektrum verwendet. Damit ermittelt WindPRO aus dem Summenpegel die Oktavband-Daten. Diese sind im Anhang in der Gesamtbelastung unter „Annahmen für Schallberechnung“ bei „Generische Daten“ nachzuschlagen.

Für die Bestandsanlagen liegen teilweise keine Berichte vor. Hier wurden die Schallpegel der Berechnungssoftware entnommen oder vom Auftraggeber übermittelt.

Der Schallpegel der Biogasanlage wurde mit 95 dB(A) konservativ abgeschätzt. Mit diesem abgeschätzten Schallpegel sind alle Immissionsorte mit Ausnahme der Biogasanlage selbst weit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Biogasanlage.

4.1 Prognosegüte

Die Berechnung der Unsicherheiten wird entsprechend den Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen durchgeführt [4]. Danach errechnet sich der Zuschlag ΔL für den Vertrauensbereich von 90% auf die Schallleistungspegel bei vermessenen Anlagen. Die obere Vertrauensbereichsgrenze von 90% wird auf der Grundlage der Eingangsgrößen berechnet. Dabei ist der Faktor 1,28 ein Zuschlag für den 90% Vertrauensbereich. L_o wird als Emissionspegel inklusive des Vertrauensbereichs ΔL für die Berechnungen verwendet:

$$L_o = \bar{L}_w + \Delta L$$

$$\Delta L = 1,28 \sigma_{ges}$$

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{prog}^2}$$

\bar{L}_W : Deklarierter (mittlerer) Schalleistungspegel (in WindPRO L_{wa})

σ_{ges} : Gesamtunsicherheit der Schallimmissionsprognose, berechnet aus den **Eingangsgrößen**:

σ_R : Genauigkeit der Schallemissionsmessung der WEA, 0,5 dB bei FGW konformer Vermessung, Der Wert wird auch in diesem Bericht verwendet, da die zukünftige Vermessung des WEA-Typs FGW-konform sein wird,

σ_P : Serienstreuung - Standardabweichung s bei 3-fach Vermessung, hier ersatzweise, laut den LAI-Hinweisen für nicht mehrfach vermessene Anlagen, 1,2dB,

σ_{prog} : Genauigkeit der Modellrechnung für die Schallausbreitung (1,0 dB) nach Empfehlung für das Interimsverfahren.

Der für die Genehmigung anzusetzende maximale zulässige Emissionspegel $L_{e,max}$ berechnet sich nach:

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

Im Anhang sind unter „Annahmen für die Schallberechnung“ die Oktavband-Pegel mit Zuschlägen für den Vertrauensbereich für die Neuanlage und den Bestand angegeben. Die folgende Tabelle zeigt die Werte für die Neuanlagen laut Herstellerangabe und die damit berechneten Werte für $L_{e,max}$ und L_0 :

Tabelle 3: Die verwendeten Oktavdaten der geplanten Anlagen, original aus dem Herstellerbericht und darunter jeweils die Daten für $L_{e,max}$ und L_0

| | f (Hz) | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Summe |
|--|-------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|---------------------------|
| N175/6.x-6.800, Mode 0 $\sigma_R = 0,5dB$ $\sigma_P = 1,2dB$ $\sigma_{prog} = 1dB$ | $L_{w,okt}$ [dB(A)] | 89,7 | 96,5 | 99,9 | 100,4 | 101,3 | 99,2 | 89,9 | 73,4 | $L_W = 106,9 dB(A)$ |
| | $L_{e,max,okt}$ [dB(A)] | 91,4 | 98,2 | 101,6 | 102,1 | 103,0 | 100,9 | 91,6 | 75,1 | $L_{e,max} = 108,6 dB(A)$ |
| | $L_{0,okt}$ [dB(A)] | 91,8 | 98,6 | 102,0 | 102,5 | 103,4 | 101,3 | 92,0 | 75,5 | $L_0 = 109,0 dB(A)$ |
| N175/6.x-6.800, Mode 01 $\sigma_R = 0,5dB$ $\sigma_P = 1,2dB$ $\sigma_{prog} = 1dB$ | $L_{w,okt}$ [dB(A)] | 89,3 | 96,1 | 99,5 | 100 | 100,9 | 98,8 | 89,5 | 73 | $L_W = 106,5 dB(A)$ |
| | $L_{e,max,okt}$ [dB(A)] | 91 | 97,8 | 101,2 | 101,7 | 102,6 | 100,5 | 91,2 | 74,7 | $L_{e,max} = 108,2 dB(A)$ |
| | $L_{0,okt}$ [dB(A)] | 91,4 | 98,2 | 101,6 | 102,1 | 103 | 100,9 | 91,6 | 75,1 | $L_0 = 107,6 dB(A)$ |
| N175/6.x-6.800, Mode 02 $\sigma_R = 0,5dB$ $\sigma_P = 1,2dB$ $\sigma_{prog} = 1dB$ | $L_{w,okt}$ [dB(A)] | 88,8 | 95,6 | 99 | 99,5 | 100,4 | 98,3 | 89 | 72,5 | $L_W = 106,0 dB(A)$ |
| | $L_{e,max,okt}$ [dB(A)] | 90,5 | 97,3 | 100,7 | 101,2 | 102,1 | 100 | 90,7 | 74,2 | $L_{e,max} = 107,7 dB(A)$ |
| | $L_{0,okt}$ [dB(A)] | 90,9 | 97,7 | 101,1 | 101,6 | 102,5 | 100,4 | 91,1 | 74,6 | $L_0 = 108,1 dB(A)$ |
| N175/6.x-6.800, Mode 05 $\sigma_R = 0,5dB$ $\sigma_P = 1,2dB$ $\sigma_{prog} = 1dB$ | $L_{w,okt}$ [dB(A)] | 87,3 | 94,1 | 97,5 | 98 | 98,9 | 96,8 | 87,5 | 71 | $L_W = 104,5 dB(A)$ |
| | $L_{e,max,okt}$ [dB(A)] | 89 | 95,8 | 99,2 | 99,7 | 100,6 | 98,5 | 89,2 | 72,7 | $L_{e,max} = 106,2 dB(A)$ |
| | $L_{0,okt}$ [dB(A)] | 89,4 | 96,2 | 99,6 | 100,1 | 101 | 98,9 | 89,6 | 73,1 | $L_0 = 106,6 dB(A)$ |

Für die Bestandsanlagen wurden folgende Annahmen zu den Unsicherheiten verwendet:

Tabelle 4: Übersicht der verwendeten Teilunsicherheiten und der Zuschlag ΔL für die Bestandsanlagen.

| Anlage | L_w | $\sigma_{p=5}$ | σ_R | $L_{e,max}$ | σ_{prog} | σ_{ges} | Unsicherheit, lt. Bericht | ΔL | L_o |
|-----------------|---------|----------------|------------|-------------|-----------------|----------------|---------------------------|------------|---------|
| | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| N175/6.X 6800 | 106,9 | 1,2 | 0,5 | 108,6 | 1,0 | 1,64 | - | 2,1 | 109,0 |
| GE 2.75-120 | 106,0 | 1,2 | 0,5 | 107,7 | 1,0 | 1,64 | - | 2,1 | 108,1 |
| N149/4.0-4.5 | 105,1 | | 0,82 | 106,1 | 1,0 | 1,3 | - | 1,7 | 106,8 |
| N131/3300 3300 | 104,5 | 1,2 | 0,5 | 103,2 | 1,0 | 1,64 | - | 2,1 | 106,6 |
| E-66/18.70 1800 | 102,7 | 1,2 | 0,5 | 104,4 | 1,0 | 1,64 | - | 2,1 | 104,8 |

Die dargestellten Teilunsicherheiten und der Zuschlag der N175 gelten für den Tagmodus (Modus 00) und alle anderen Modi, so auch für die angewendeten Modi in der Nacht.

Der Zuschlag ΔL wird aus praktischen Gründen auf den Emissionspegel aufgeschlagen. Das Ergebnis für den Schallpegel am Immissionsort ist unabhängig davon, ob der Zuschlag auf den Emissionswert oder auf den Immissionswert addiert wird.

Für die abzubauenen Anlagen sind die verwendeten Unsicherheitszuschläge nicht bekannt. Daher werden in der Delta-Prüfung für die abzubauenen Anlagen keine Zuschläge verwendet. Dies entspricht dem konservativeren Ansatz, da geprüft werden soll, ob die Lage nach dem Repowering leiser als vor dem Repowering ist.

4.2 Verwendete Immissionsorte (IO)

Die Schallimmissionen werden an ausgewählten, auf Kartengrundlage und auf Basis einer Ortsbesichtigung erkennbaren Gebäuden mit Wohnnutzung im Umfeld der Windenergieanlage ermittelt. Es bleibt außer Acht, ob sie tatsächlich bewohnt sind. Dabei werden insbesondere die maßgeblichen Immissionsorte betrachtet. Die TA-Lärm definiert solche Orte wie folgt: "Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer A.1.3 des Anhangs zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach dieser Technischen Anleitung vorgenommen wird" [3]. Diese maßgeblichen Immissionsorte und weitere beispielhaft gewählte werden hier als „schallkritische Gebiete“ bzw. Immissionsorte (IO) bezeichnet und in die Kategorien Industrie-, Gewerbe-, Dorf- und Mischgebiet, sowie allgemeines bzw. reines Wohngebiet oder Kur- und Ferengebiet eingeordnet. In Abhängigkeit von der Art der Nutzung sind laut TA-Lärm die Immissionsrichtwerte für den maximalen Schallimmissionspegel festgelegt.

Im vorliegenden Fall ergibt sich folgende Einordnung für die Richtwerte an den Immissionsorten:

Allgemeines Wohngebiet, diese Objekte werden mit einem zulässigen Immissionspegel in der Nacht von 40 dB angesetzt..

Dörfer und Einzelhäuser und Außenbereich, diese Objekte werden als Dorf- und Mischgebiet mit einem zulässigen Immissionspegel (Immissionsrichtwert IRW) in der Nacht von 45 dB angesetzt.

Gewerbegebiet, diese Objekte werden mit einem zulässigen Immissionspegel in der Nacht von 50 dB angesetzt.

Die Berechnungen erfolgen an den folgenden Orten, wobei als Immissionsrichtwerte (IRW) die Angaben aus den öffentlich zugänglichen Flächennutzungsplänen, bzw. Bebauungsplänen verwendet werden:

Tabelle 5: Übersicht der verwendeten Immissionsorte (IO). Alle Koordinatenangaben in: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

| IO-Nr. | Name | Ost | Nord | Z [m] | Aufpunkt- höhe [m] | Anforderung [dB(A)] |
|--------|--------------------------------|----------|---------|----------|--------------------------|------------------------|
| d 01 | Oerzen, Westerheide 28 | 588102,7 | 5894825 | 47,2 | 5 | 45 |
| d 02 | Oerzen, Im Dorfe 16 | 588303,1 | 5894558 | 47,8 | 5 | 45 |
| d 03 | Oerzen, Zum Hasel 10 | 588158,0 | 5893782 | 45,8 | 5 | 45 |
| d 04 | Oerzen, Zum Hasel 5 | 587786,3 | 5893215 | 57,9 | 5 | 45 |
| d 05 | Neu Oerzen, Soltauer Straße 1 | 588101,7 | 5893084 | 46,4 | 5 | 45 |
| d 06 | Südergellersen, Gewerbegebiet | 587007,3 | 5895063 | 43,3 | 5 | 50 |
| d 07 | Südergellersen, Oerzer Str. 19 | 586879,8 | 5895861 | 49,1 | 5 | 45 |
| d 08 | Südergellersen, Poggenpohl 7 | 586751,2 | 5895920 | 55,9 | 5 | 45 |
| d 09 | Südergellersen, Poggenpohl 8 | 586640,6 | 5895996 | 58,5 | 5 | 45 |
| d 10 | Oerzen, Westerheide 12A | 588325,0 | 5894866 | 42,6 | 5 | 40 |
| d 11 | Südergellersen, Forstweg 4 | 586302,3 | 5896127 | 65,0 | 5 | 40 |
| d 12 | Südergellersen, Forstweg 16 | 586112,1 | 5896167 | 64,0 | 5 | 40 |
| d 13 | Südergellersen, Forstweg 11 | 586166,4 | 5896102 | 63,6 | 5 | 45 |
| d 14 | Wetzen, Zum Lerchenberg 5 | 583085,3 | 5892839 | 65,0 | 5 | 45 |
| d 15 | Wetzen, Zum Lerchenberg 10 | 583242,4 | 5892711 | 60,0 | 5 | 45 |
| d 16 | Wetzen, Zum Lerchenberg 37 | 582866,7 | 5892995 | 69,4 | 5 | 45 |

Die Berechnung der Schallausbreitung wird mit dem Programm WindPRO von EMD International A/S (Aalborg-Dänemark) in der aktuellen Version 4.1.287 vom Juni 2025 mit dem Programmteil Decibel vorgenommen. Die Resultatdrucke sind im Anhang dokumentiert.

Für die Berechnung wird eine „Worst Case“ Situation angenommen, d.h. es werden optimale Bedingungen für die Schallausbreitung angesetzt.

5 Resultatausdrucke der Software

Im Folgenden werden die im Anhang befindlichen Ergebnisse der Berechnung DECIBEL des Programms WindPRO beschrieben.

DECIBEL – Hauptergebnis

Das Hauptergebnis stellt die Zusammenfassung des Rechenergebnisses dar. Es sind die gesetzlichen Rahmenbedingungen und die Eingabedaten der Berechnung aufgelistet. In einer Karte sind die Standorte der Windenergieanlagen (WEA) und die betrachteten Immissionsorte eingetragen.

Alle wesentlichen Parameter der Anlagenstandorte (Koordinaten, technische Daten der Anlagen, etc.) und der Immissionsorte sind tabellarisch verzeichnet. Die Schallemissionspegel der WEA sind aufgeführt und es ist abzulesen, ob sie unabhängig vermessen oder vom Hersteller angegeben sind.

Im Abschnitt „Berechnungsergebnisse“ werden die betrachteten Immissionsorte aufgelistet. Für jeden Immissionsort werden sowohl die Anforderungen als auch die rechnerisch ermittelten zu erwartenden Beurteilungspegel angegeben.

Die Abstände der Windenergieanlagen zu den Immissionsorten sind in einer gesonderten Tabelle aufgeführt. Hierdurch kann, sofern ein pauschalierter Mindestabstand nicht eingehalten wird, die notwendige Standortverlagerung rasch ermittelt werden.

DECIBEL – Detaillierte Ergebnisse

Zuerst werden die einzelnen Parameter wie auch Dämpfungen für die einzelnen Immissionsorte angegeben. Zuerst ist die Berechnungsvorschrift, aus der die zu berücksichtigenden schalldämpfenden Effekte hervorgehen, aufgeführt.

Sie folgt der ISO 9613-2 mit der Modifikation „Interimsverfahren“ [1], [2]. Danach berechnen sich die Schalldruckpegel der einzelnen Quellen nach folgender Formel:

$$L_{(DW)} = L_{WA,ref} + K + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) - C_{met}$$

| | |
|----------------|---|
| $L_{WA,ref}$: | Schalldruckpegel an einzelner WEA |
| K: | Zuschläge für Ton und Impulshaltigkeit, sind laut dem verwendeten Messbericht nicht notwendig, 0 dB |
| D_c : | Richtwirkungskorrektur, laut Vorgabe 0 dB |
| A_{div} | Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung, wird von WindPRO berechnet |
| A_{atm} | Dämpfung aufgrund von Luftabsorption, wird von WindPRO berechnet |
| A_{gr} | Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts, laut Vorgabe -3 dB |
| A_{bar} | Dämpfung aufgrund von Abschirmung, ist hier 0 dB, (kein Schallschutz vorhanden) |

SOWIWAS – Energie GmbH

| | |
|-------------------|---|
| A_{misc} | Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte, ist hier 0 dB |
| C_{met} | Meteorologische Korrektur laut Vorgabe 0 dB. |

Anschließend sind für jeden Immissionsort die resultierenden Schallpegel und Dämpfungswerte jeder WEA ausgedruckt. In der Zusatzbelastung werden auch die Teilsummenpegel der einzelnen Frequenzen der Oktavbänder angegeben. Bei der Summierung der Pegelwerte der Einzelanlagen ist zu beachten, dass sie sich logarithmisch addieren, d.h. die Summation zweier gleicher Pegel führt nicht zur Verdopplung, sondern zur Erhöhung um 3 dB.

Den Tabellen ist zu entnehmen, dass grundsätzlich die Dämpfung aufgrund der Schallverteilung im Raum (Bestandteil A_{div}) den größten Anteil an der Gesamtdämpfung hat. Dieser Anteil hängt vom Schallweg, in erster Linie also von der horizontalen Entfernung zwischen Anlagenstandort und Immissionsort ab.

DECIBEL – Isophonen-Karte

Als graphische Darstellung findet sich eine Seite, die eine Karte mit Linien gleichen Schalldruckes (Isophonen) zeigt. Hier ist auf einen Blick abzulesen, in welchem Bereich um den Windpark welcher Beurteilungspegel (Gesamtbelastung) vorliegt und wo ggf. mit einer Überschreitung der Grenz-Pegel für die unterschiedlichen Gebietskategorien Gewerbegebiet, Dorf, etc. zu rechnen ist. Die Karte bildet die Situation mit Vertrauensbereich ab.

Die in der Berechnung berücksichtigten schallkritischen Gebiete oder Immissionsorte sind als rot schraffierte Flächen eingetragen. Die Legende befindet sich am rechten und unteren Rand des Ausdruckes.

6 Ergebnisse des Schallgutachtens

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die Schallausbreitungsrechnung mit den 5 geplanten Windenergieanlagen NORDEX N175/6.X-6.800 mit 179 m Nabenhöhe (**Zusatzbelastung**) und den 18 bestehenden Windenergieanlagen (**Vorbelastung**) und der resultierenden **Gesamtbelastung** aller 23 WEA dargestellt.

Die Werte in den Tabellen sind einschließlich 90% Vertrauensbereich.

Tabelle 6: Die Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung, alle WEA nicht reduziert, und der Vergleich mit dem Immissionsrichtwert für die Nacht und den Tag. Überschreitungen des Nachtrichtwerts sind fett gedruckt

| | Immissionsort (IO) | Berechneter Gesamtpegel [dB(A)] | Beurteilungspegel [dB(A)] | Anforderung (IRW), Nacht [dB(A)] | Anforderung (IRW), Tag [dB(A)] |
|------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| d 01 | Oerzen, Westerheide 28 | 44,7 | 45 | 45 | 60 |
| d 02 | Oerzen, Im Dorfe 16 | 43,5 | 44 | 45 | 60 |
| d 03 | Oerzen, Zum Hasel 10 | 43,2 | 43 | 45 | 60 |
| d 04 | Oerzen, Zum Hasel 5 | 42,6 | 43 | 45 | 60 |
| d 05 | Neu Oerzen, Soltauer Straße 1 | 40,9 | 41 | 45 | 60 |
| d 06 | Südergellersen, Gewerbegebiet | 52,9 | 53 | 50 | 65 |
| d 07 | Südergellersen, Oerzer Str. 19 | 45,4 | 45 | 45 | 60 |
| d 08 | Südergellersen, Poggenpohl 7 | 45,2 | 45 | 45 | 60 |
| d 09 | Südergellersen, Poggenpohl 8 | 44,7 | 45 | 45 | 60 |
| d 10 | Oerzen, Westerheide 12A | 43,0 | 43 | 40 | 55 |
| d 11 | Südergellersen, Forstweg 4 | 43,9 | 44 | 40 | 55 |
| d 12 | Südergellersen, Forstweg 16 | 43,5 | 44 | 40 | 55 |
| d 13 | Südergellersen, Forstweg 11 | 44,0 | 44 | 45 | 60 |
| d 14 | Wetzen, Zum Lerchenberg 5 | 43,5 | 43 | 45 | 60 |
| d 15 | Wetzen, Zum Lerchenberg 10 | 43,3 | 43 | 45 | 60 |
| d 16 | Wetzen, Zum Lerchenberg 37 | 43,3 | 43 | 45 | 60 |

Tabelle 7: Das Ergebnis für die Zusatz- und Vorbelastung, alle WEA nicht reduziert, und der Vergleich mit dem Immissionsrichtwert für die Nacht und den Tag. Überschreitungen des Nachtrichtwerts sind fett gedruckt

| | Immissionsort | Zusatzbelastung [dB(A)] | Vorbelastung [dB(A)] | Anforderung (IRW), Nacht [dB(A)] | Anforderung (IRW), Tag [dB(A)] |
|------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| d 01 | Oerzen, Westerheide 28 | 39 | 43 | 45 | 60 |
| d 02 | Oerzen, Im Dorfe 16 | 38 | 42 | 45 | 60 |
| d 03 | Oerzen, Zum Hasel 10 | 37 | 42 | 45 | 60 |
| d 04 | Oerzen, Zum Hasel 5 | 37 | 41 | 45 | 60 |
| d 05 | Neu Oerzen, Soltauer Straße 1 | 35 | 39 | 45 | 60 |
| d 06 | Südergellersen, Gewerbegebiet | 50 | 50 | 50 | 65 |
| d 07 | Südergellersen, Oerzer Str. 19 | 43 | 42 | 45 | 60 |
| d 08 | Südergellersen, Poggenpohl 7 | 43 | 42 | 45 | 60 |
| d 09 | Südergellersen, Poggenpohl 8 | 42 | 41 | 45 | 60 |
| d 10 | Oerzen, Westerheide 12A | 48 | 42 | 40 | 55 |
| d 11 | Südergellersen, Forstweg 4 | 41 | 41 | 40 | 55 |
| d 12 | Südergellersen, Forstweg 16 | 41 | 40 | 40 | 55 |
| d 13 | Südergellersen, Forstweg 11 | 41 | 41 | 45 | 60 |
| d 14 | Wetzen, Zum Lerchenberg 5 | 31 | 43 | 45 | 60 |

| | | | | | |
|------|----------------------------|----|----|----|----|
| d 15 | Wetzen, Zum Lerchenberg 10 | 31 | 43 | 45 | 60 |
| d 16 | Wetzen, Zum Lerchenberg 37 | 30 | 43 | 45 | 60 |

In den Tabellen 6 und 7 werden die Anlagen nicht leistungsreduziert angenommen, der Tagbetrieb, aber mit den Immissionsrichtwerten für die Nacht verglichen, um Überschreitungen während der Nachtzeit zu ermitteln. Während der Tagzeit werden alle Immissionsrichtwerte eingehalten, da diese 15 dB höher definiert sind. Auch zu den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nr. 6.5 der TA Lärm, gibt es keine Überschreitungen, wenn ein Zuschlag von 6 dB berücksichtigt wird.

Da an einigen Punkten die Schalldruckpegel deutlich über den Richtwerten liegen, müssen einige der geplanten Anlagen nachts mit reduzierter Leistung betrieben werden. Eine mögliche Variante ist:

- die Anlage Rep10 nachts im Mode 01 mit dem Emissionswert 106,5 dB(A),
- die Anlage Rep8 nachts im Mode 02 mit dem Emissionswert 106,0 dB(A),
- die Anlagen Rep9 und Rep11 nachts im Mode 05 mit dem Emissionswert 104,5 dB(A)
- und die Anlage Rep5 nachts wie tagsüber im Mode 00 mit dem Emissionswert 106,9 dB(A) zu betreiben.

Auch einige Anlagen der Vorbelastung werden nachts mit reduzierter Leistung betrieben. In der Berechnung wurde ein Zuschlag von 2,1 dB im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze von 90 % beinhaltet. Mit dieser Betriebsvariante werden die Kriterien der TA Lärm in den Nachtstunden eingehalten (Nachtbetrieb) [3] oder es wird eine Verbesserung der Lärmsituation erreicht. Nach § 16b Abs. 3 BImSchG darf die Genehmigung einer Windenergieanlage nicht versagt werden, wenn nach der Modernisierung nicht alle Immissionsrichtwerte der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm eingehalten werden, wenn aber der Immissionsbeitrag der Windenergieanlage nach der Modernisierung niedriger ist als der Immissionsbeitrag der durch sie ersetzten Windenergieanlagen und die Windenergieanlage dem Stand der Technik entspricht. Die einzelnen Werte sind in den Tabellen 8 und 9 dargestellt.

Tabelle 8: Die Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung im Nachtbetrieb, der Vergleich mit dem Immissionsrichtwert für die Nacht, die Vorbelastung und die Zusatzbelastung im Nachtbetrieb, alle gerundet.

| | Immissionsort | Gesamtbelastung | Anforderung (IRW) | Vorbelastung | Zusatzbelastung |
|------|--------------------------------|-----------------|-------------------|--------------|-----------------|
| | | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| d 01 | Oerzen, Westerheide 28 | 40 | 45 | 37 | 38 |
| d 02 | Oerzen, Im Dorfe 16 | 40 | 45 | 37 | 36 |
| d 03 | Oerzen, Zum Hasel 10 | 39 | 45 | 37 | 36 |
| d 04 | Oerzen, Zum Hasel 5 | 39 | 45 | 36 | 36 |
| d 05 | Neu Oerzen, Soltauer Straße 1 | 38 | 45 | 35 | 34 |
| d 06 | Südergellersen, Gewerbegebiet | 49 | 50 | 43 | 48 |
| d 07 | Südergellersen, Oerzer Str. 19 | 43 | 45 | 38 | 41 |
| d 08 | Südergellersen, Poggenpohl 7 | 43 | 45 | 38 | 41 |
| d 09 | Südergellersen, Poggenpohl 8 | 43 | 45 | 38 | 41 |
| d 10 | Oerzen, Westerheide 12A | 39 | 40 | 36 | 36 |
| d 11 | Südergellersen, Forstweg 4 | 42 | 40 | 38 | 40 |
| d 12 | Südergellersen, Forstweg 16 | 42 | 40 | 38 | 39 |
| d 13 | Südergellersen, Forstweg 11 | 42 | 45 | 39 | 40 |
| d 14 | Wetzen, Zum Lerchenberg 5 | 43 | 45 | 43 | 30 |
| d 15 | Wetzen, Zum Lerchenberg 10 | 43 | 45 | 43 | 30 |
| d 16 | Wetzen, Zum Lerchenberg 37 | 43 | 45 | 43 | 30 |

Tabelle 9: Das Ergebnis für die 5 WEA vor dem Repowering und die 5 WEA nach dem Repowering im Nachtbetrieb – der Vergleich vorher minus nachher in dB(A) (Delta-Prüfung).

| | Immissionsort | Altbestand, vorher, Gesamtbelastung [dB(A)] | Neuplanung, nachher, Gesamtbelastung [dB(A)] | Anforderung (IRW) [dB(A)] | Pegel vorher minus Pegel nachher [dB(A)] |
|------|--------------------------------|---|--|---------------------------|--|
| d 01 | Oerzen, Westerheide 28 | 39,6 | 40,5 | 45 | -0,9 |
| d 02 | Oerzen, Im Dorfe 16 | 38,7 | 39,6 | 45 | -0,9 |
| d 03 | Oerzen, Zum Hasel 10 | 38,2 | 39,3 | 45 | -1,1 |
| d 04 | Oerzen, Zum Hasel 5 | 37,8 | 39,0 | 45 | -1,2 |
| d 05 | Neu Oerzen, Soltauer Straße 1 | 36,5 | 37,6 | 45 | -1,1 |
| d 06 | Südergellersen, Gewerbegebiet | 49,9 | 49,3 | 50 | 0,6 |
| d 07 | Südergellersen, Oerzer Str. 19 | 44,6 | 42,9 | 45 | 1,7 |
| d 08 | Südergellersen, Poggenpohl 7 | 44,4 | 42,9 | 45 | 1,5 |
| d 09 | Südergellersen, Poggenpohl 8 | 43,7 | 42,5 | 45 | 1,2 |
| d 10 | Oerzen, Westerheide 12A | 38,5 | 39,3 | 40 | -0,8 |
| d 11 | Südergellersen, Forstweg 4 | 42,4 | 42,0 | 40 | 0,4 |
| d 12 | Südergellersen, Forstweg 16 | 41,8 | 41,7 | 40 | 0,1 |
| d 13 | Südergellersen, Forstweg 11 | 42,4 | 42,2 | 45 | 0,2 |
| d 14 | Wetzen, Zum Lerchenberg 5 | 43,1 | 43,3 | 45 | -0,2 |
| d 15 | Wetzen, Zum Lerchenberg 10 | 42,9 | 43,0 | 45 | -0,1 |
| d 16 | Wetzen, Zum Lerchenberg 37 | 43,0 | 43,1 | 45 | -0,1 |

Bewertung

An fast allen Immissionsorten, IO d01-10 und 13-16, bleiben die Pegel unterhalb des angesetzten Immissionsrichtwerten.

In Südergellersen, an IO d11 und 12 überschreiten die Pegel den angesetzten Immissionsrichtwert von 40 dB(A).

Die Delta Prüfung an diesen Punkten ergibt, dass sich durch das Repowering die Gesamtbelastung um 0,4 dB(A) beziehungsweise 0,1 dB(A) verringert. Also der neu geplante Windpark an diesen Orten leiser ist als der Altpark.

6.1 Niederfrequenter Schall (< 16 Hz)

Der von den Windkraftanlagen erzeugte niederfrequente Schallpegel (Infraschall) liegt im Allgemeinen im Abstand von 150-300 m von den Anlagen deutlich unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle – und damit auch an den hier untersuchten Immissionsorten, die alle mehr als 350 m entfernt sind. Zudem wird er in diesem Abstand durch natürliche Schallquellen (vom Wind bewegte Bäume und Pflanzen, sowie Straßen- und Eisenbahnverkehr) im Wind um Größenordnungen überlagert [6].

Auch nach dem Windenergieerlass Niedersachsen, Kapitel 3.5.1.3, ist der niederfrequente Schallpegel in den für den Lärmschutz im hörbaren Bereich notwendigen Abständen von den Anlagen unterhalb der Wahrnehmungsschwelle [5].

7 Zusammenfassung

Für diese Schallausbreitungs-Untersuchung nach dem Interimsverfahren für hohe Nabenhöhen wurden die durch den Auftraggeber dieses Gutachtens angegebenen 5 Windenergieanlagen NORDEX N175/6.X-6.800 mit 179 m Nabenhöhe sowie 18 bestehende Windenergieanlagen an den vom Auftraggeber vorgegebenen Positionen angesetzt (Situation nach dem Repowering). Für den Vergleich der Situation vor dem Repowering mit der nach dem Repowering wurden neben den weiterhin 18 bestehenden Windenergieanlagen 5 abzubauenen Anlagen an den bekannten Positionen angesetzt. Bei den Berechnungen ist ein Vertrauensbereich von 90% berücksichtigt.

Durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten mit weiteren bestehenden Windenergieanlagen kommt es zur Überschreitung der angesetzten Lärmgrenzwerte an einigen der untersuchten Immissionsorte, wenn alle WEA im Modus 0, dem Tagbetrieb laufen.

Zur Verhinderung der Überschreitungen während der Nachtstunden müssen einige der geplanten Anlagen nachts mit geringerer Leistung und somit einem geringeren Schallleistungspegel betrieben werden:

- die Anlage Rep10 nachts im Mode 01 mit dem Emissionswert 106,5 dB(A),
- die Anlage Rep8 nachts im Mode 02 mit dem Emissionswert 106,0 dB(A),
- die Anlagen Rep9 und Rep11 nachts im Mode 05 mit dem Emissionswert 104,5 dB(A)
- und die Anlage Rep5 nachts wie tagsüber im Mode 00 mit dem Emissionswert 106,9 dB(A) zu betreiben.

Durch den Betrieb der Anlagen in diesem Modus werden an 14 der 16 untersuchten Immissionsorte die angesetzten Immissionsrichtwerte eingehalten.

Die Delta-Prüfung an den übrigen zwei Immissionsorten (IO d11 und 12) ergibt eine verbesserte Lärmsituation nach dem Repowering. An diesen Immissionsorten werden geringere Schallwerte berechnet.

Auch wenn an zwei Immissionsorten noch Überschreitungen der Immissionsorten festgestellt werden, darf die Genehmigung nach § 16b Abs. 3 BImSchG dennoch nicht versagt werden, wenn sich durch das Repowering eine verbesserte Situation einstellt, die Schallimmission also geringer wird.

8 Literaturverzeichnis

- [1] *DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)*, Oktober 1999.
- [2] DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), *Dokumentation zur Schallausbreitung - Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1*.
- [3] *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)*, 26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017.
- [4] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), *Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)*, Stand 30.06.2016.
- [5] Gemeinsamer Runderlass. d. MU, d. ML, d. MI u. d. MW vom 20.07.2021, *Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land in Niedersachsen (Windenergieerlass)*.
- [6] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg; LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, *Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen*, Karlsruhe, 2020.

Karte Titel: Map data: © OpenStreetMap contributors, SRTM | map graphic: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)
WEA Titel, Nordex N175/6X, © Nordex Energy SE & Co. KG

Die vorstehenden Angaben sind unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen ermittelt worden. Schadensersatzansprüche sind ausgeschlossen. Abschriften und Auszüge dürfen ohne Genehmigung des Verfassers nur vom Auftraggeber erstellt werden, um am beschriebenen Standort das Projekt zu realisieren.

SOWIWAS - Energie GmbH

Energie aus Sonne, Wind, Wasser und mehr

Watenstedter Straße 11

3 8 3 8 4 G e v e n s l e b e n

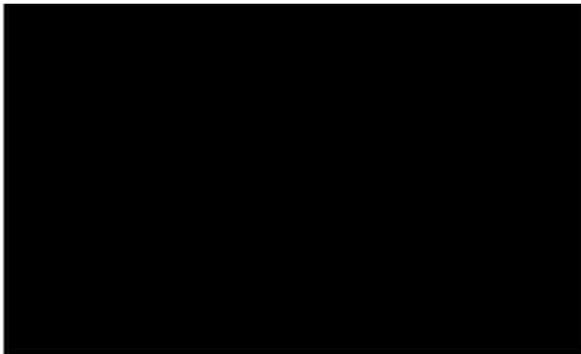
Telefon: 05354 - 99 06.235

Telefax: 05354 - 99 06.109

Internet: www.sowiwas.de

E-Mail: gutachten@sowiwas.de

Gevensleben, den 27. Juni 2025



Anhang

Ergebnisse der WindPRO Berechnung DECIBEL:

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand

| | |
|-------------------------------|----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 9 Seiten |
| Annahmen für Schallberechnung | 4 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175

| | |
|-------------------------|-----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 16 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Berechnung: Vorbelastung Repowering 18 Bestand

| | |
|---------------|----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht

| | |
|-------------------------------|----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 9 Seiten |
| Annahmen für Schallberechnung | 5 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht

| | |
|-------------------------|-----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 16 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Berechnung: Vorbelastung Repowering 18 Bestand Nacht

| | |
|---------------|----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Berechnung: Abzubauende Repowering 23 Bestand Nacht

| | |
|-------------------------|----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 9 Seiten |

Annahmen für Schallberechnung
Karte

5 Seiten
1 Seite

Fotos ausgewählter Immissionsorte

Schalldokumente

**Nordex N175/6.X, Oktav-Schalleistungspegel, F008_278_A19_IN, Revision
06, 2024-11-20**

**WICO 068SE323-02 Ermittlung der Schallemission einer Windenergiean-
lage N149/4.0-4.5**

**WT 1618/00 Schalltechnisches Gutachten zur Windenergieanlage
E66/18.70 in Hage/Norden**

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand

ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren)

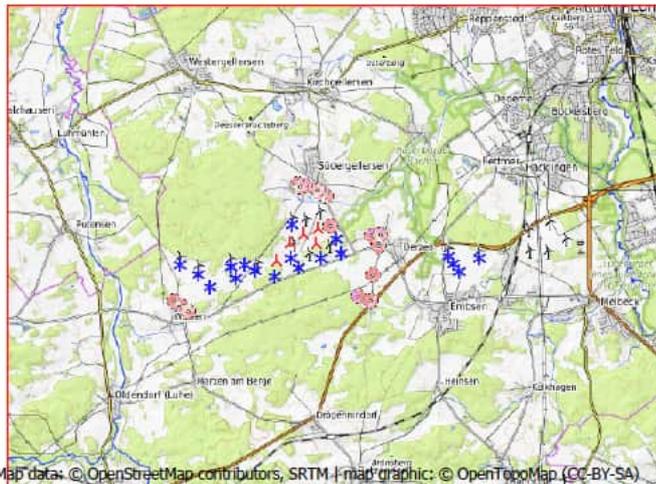
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

- Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)
- Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)
- Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)
- Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

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



WEA

| | Ost | Nord | Z | Beschreibung | WEA-Typ | Hersteller | Typ | Nennleistung | Rotor-durchmesser | NH | Schallwerte | Windgeschwindigkeit | LWA | Unsicherheit | | |
|----------|-----------|-------------|------|--------------------------|---------|----------------|--------------------|--------------|-------------------|-------|-------------|--|---------|--------------|--------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | Quelle | Name |
| | | | | [m] | | | | [kW] | [m] | [m] | | [m/s] | [dB(A)] | [dB(A)] | | |
| B 01 | 585.971,6 | 5.895.090,6 | 50,0 | NORDEX N149/4,0-4,5 | Ja | NORDEX | N149/4,0-4,5-4,500 | 4.500 | 149,0 | 125,0 | USER | Verm. in Sügl II, Serrations Mode 00 - (105,1+1,7) dB(A), octave | 10,0 | 106,8 | 0,0 | |
| B 02 | 585.959,5 | 5.894.188,5 | 45,0 | NORDEX N131/3300 DE | Ja | NORDEX | N131/3300 DE-3.300 | 3.300 | 131,0 | 134,0 | USER | Level 0 - official - 3300 kW - 07/2015 (104,5+2,1)dB(A) | (95%) | 106,6 | 0,0 | |
| B 03 | 585.020,6 | 5.893.835,6 | 50,0 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 04 | 584.733,6 | 5.893.984,6 | 50,0 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 05 | 584.375,7 | 5.893.950,2 | 55,0 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 06 | 584.497,2 | 5.893.629,8 | 56,7 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 07 | 583.821,9 | 5.893.385,7 | 64,4 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 08 | 583.491,9 | 5.893.713,6 | 60,0 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 09 | 582.991,2 | 5.893.966,5 | 55,0 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 10 | 590.139,5 | 5.894.321,8 | 37,1 | ENERCON E-66/18,70 1... | Nein | ENERCON | E-66/18,70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 10,0 | 104,8 | 0,0 | |
| B 11 | 590.290,9 | 5.894.120,4 | 40,0 | ENERCON E-66/18,70 1... | Nein | ENERCON | E-66/18,70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 10,0 | 104,8 | 0,0 | |
| B 12 | 590.431,2 | 5.893.915,7 | 42,1 | ENERCON E-66/18,70 1... | Nein | ENERCON | E-66/18,70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 10,0 | 104,8 | 0,0 | |
| B 13 | 590.960,7 | 5.894.291,0 | 45,6 | ENERCON E-66/18,70 1... | Nein | ENERCON | E-66/18,70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 10,0 | 104,8 | 0,0 | |
| Oerzen 1 | 587.151,9 | 5.894.746,2 | 45,6 | NORDEX N175/6,X-6.800... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Oerzen 2 | 587.284,9 | 5.894.361,9 | 40,0 | NORDEX N175/6,X-6.800... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Oerzen 3 | 586.751,2 | 5.894.214,7 | 49,2 | NORDEX N175/6,X-6.800... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Oerzen 4 | 586.171,4 | 5.893.951,1 | 50,0 | NORDEX N175/6,X-6.800... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Oerzen 5 | 585.523,5 | 5.893.709,1 | 56,0 | NORDEX N175/6,X-6.800... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Rep 10 | 586.619,0 | 5.894.596,4 | 42,4 | NORDEX N175/6,X-6.800... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Rep 11 | 586.661,3 | 5.895.000,3 | 44,3 | NORDEX N175/6,X-6.800... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Rep 5 | 585.563,3 | 5.894.124,0 | 45,0 | NORDEX N175/6,X-6.800... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Rep 8 | 585.927,2 | 5.894.596,0 | 48,8 | NORDEX N175/6,X-6.800... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Rep 9 | 586.287,4 | 5.894.833,5 | 45,0 | NORDEX N175/6,X-6.800... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

| Nr. | Name | Ost | Nord | Z | Aufpunkthöhe | Anforderung Beurteilungspegel | | | WEA inkl. Unsicherheit |
|------|--------------------------------|-----------|-------------|------|--------------|-------------------------------|---------|-----------------------|------------------------|
| | | | | | | Schall | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | |
| | | | | | [m] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB] | [dB(A)] |
| d 01 | Oerzen, Westerheide 28 | 588.102,7 | 5.894.825,3 | 47,2 | 5,0 | 45,0 | 42,8 | 1,9 | 44,7 |
| d 02 | Oerzen, Im Dorfe 16 | 588.303,1 | 5.894.557,6 | 47,8 | 5,0 | 45,0 | 41,7 | 1,8 | 43,5 |
| d 03 | Oerzen, Zum Hasel 10 | 588.158,0 | 5.893.781,7 | 45,8 | 5,0 | 45,0 | 41,4 | 1,8 | 43,2 |
| d 04 | Oerzen, Zum Hasel 5 | 587.786,3 | 5.893.215,0 | 57,9 | 5,0 | 45,0 | 40,8 | 1,7 | 42,6 |
| d 05 | Neu Oerzen, Soltauer Straße 1 | 588.101,7 | 5.893.084,2 | 46,4 | 5,0 | 45,0 | 39,2 | 1,6 | 40,9 |
| d 06 | Südergellersen, Gewerbegebiet | 587.007,3 | 5.895.062,8 | 43,3 | 5,0 | 50,0 | 50,9 | 2,0 | 52,9 |
| d 07 | Südergellersen, Oerzer Str. 19 | 586.879,8 | 5.895.860,7 | 49,1 | 5,0 | 45,0 | 43,7 | 1,7 | 45,4 |
| d 08 | Südergellersen, Poggenpohl 7 | 586.751,2 | 5.895.919,5 | 55,9 | 5,0 | 45,0 | 43,5 | 1,7 | 45,2 |
| d 09 | Südergellersen, Poggenpohl 8 | 586.640,6 | 5.895.995,8 | 58,5 | 5,0 | 45,0 | 43,1 | 1,7 | 44,7 |
| d 10 | Oerzen, Westerheide 12A | 588.325,0 | 5.894.865,9 | 42,6 | 5,0 | 40,0 | 41,3 | 1,8 | 43,0 |
| d 11 | Südergellersen, Forstweg 4 | 586.302,3 | 5.896.127,2 | 65,0 | 5,0 | 40,0 | 42,4 | 1,5 | 43,9 |
| d 12 | Südergellersen, Forstweg 16 | 586.112,1 | 5.896.167,0 | 64,0 | 5,0 | 40,0 | 42,0 | 1,5 | 43,5 |
| d 13 | Südergellersen, Forstweg 11 | 586.166,4 | 5.896.101,6 | 63,6 | 5,0 | 45,0 | 42,5 | 1,5 | 44,0 |
| d 14 | Wetzen, Zum Lerchenberg 5 | 583.085,3 | 5.892.839,1 | 65,0 | 5,0 | 45,0 | 43,3 | 0,2 | 43,5 |
| d 15 | Wetzen, Zum Lerchenberg 10 | 583.242,4 | 5.892.711,0 | 60,0 | 5,0 | 45,0 | 43,1 | 0,2 | 43,3 |
| d 16 | Wetzen, Zum Lerchenberg 37 | 582.866,7 | 5.892.994,9 | 69,4 | 5,0 | 45,0 | 43,2 | 0,2 | 43,3 |

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwass.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand

Abstände (m)

| WEA | d 01 | d 02 | d 03 | d 04 | d 05 | d 06 | d 07 | d 08 | d 09 | d 10 | d 11 | d 12 | d 13 | d 14 | d 15 | d 16 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| B 01 | 2148 | 2392 | 2548 | 2610 | 2926 | 1036 | 1191 | 1138 | 1126 | 2364 | 1088 | 1086 | 1030 | 3661 | 3621 | 3746 |
| B 02 | 2236 | 2372 | 2236 | 2070 | 2410 | 1365 | 1909 | 1903 | 1931 | 2461 | 1969 | 1984 | 1924 | 3175 | 3093 | 3315 |
| B 03 | 3237 | 3361 | 3138 | 2834 | 3171 | 2335 | 2749 | 2709 | 2700 | 3461 | 2626 | 2574 | 2539 | 2177 | 2104 | 2312 |
| B 04 | 3472 | 3615 | 3430 | 3148 | 3487 | 2516 | 2850 | 2795 | 2771 | 3698 | 2655 | 2581 | 2556 | 2007 | 1961 | 2113 |
| B 05 | 3828 | 3974 | 3786 | 3489 | 3825 | 2857 | 3150 | 3086 | 3052 | 4054 | 2907 | 2816 | 2799 | 1703 | 1679 | 1786 |
| B 06 | 3799 | 3917 | 3664 | 3315 | 3646 | 2890 | 3264 | 3213 | 3193 | 4022 | 3082 | 3008 | 2983 | 1618 | 1555 | 1750 |
| B 07 | 4516 | 4632 | 4354 | 3968 | 4290 | 3600 | 3934 | 3873 | 3842 | 4740 | 3697 | 3603 | 3588 | 917 | 889 | 1032 |
| B 08 | 4743 | 4885 | 4667 | 4323 | 4653 | 3765 | 4011 | 3936 | 3889 | 4969 | 3705 | 3590 | 3585 | 964 | 1033 | 953 |
| B 09 | 5183 | 5345 | 5170 | 4854 | 5186 | 4163 | 4325 | 4237 | 4176 | 5409 | 3954 | 3819 | 3826 | 1131 | 1280 | 980 |
| B 10 | 2098 | 1851 | 2054 | 2600 | 2384 | 3219 | 3605 | 3746 | 3879 | 1894 | 4241 | 4430 | 4354 | 7208 | 7083 | 7393 |
| B 11 | 2299 | 2035 | 2160 | 2663 | 2422 | 3416 | 3829 | 3971 | 4104 | 2102 | 4465 | 4653 | 4576 | 7319 | 7188 | 7509 |
| B 12 | 2500 | 2223 | 2277 | 2736 | 2473 | 3611 | 4049 | 4190 | 4324 | 2311 | 4684 | 4871 | 4792 | 7424 | 7289 | 7620 |
| B 13 | 2907 | 2671 | 2849 | 3352 | 3103 | 4028 | 4372 | 4513 | 4644 | 2698 | 5007 | 5199 | 5125 | 8008 | 7878 | 8197 |
| Oerzen 1 | 954 | 1166 | 1394 | 1657 | 1914 | 348 | 1147 | 1240 | 1350 | 1179 | 1621 | 1761 | 1676 | 4492 | 4408 | 4629 |
| Oerzen 2 | 940 | 1037 | 1048 | 1252 | 1516 | 754 | 1553 | 1647 | 1756 | 1156 | 2020 | 2153 | 2068 | 4467 | 4367 | 4625 |
| Oerzen 3 | 1483 | 1589 | 1472 | 1439 | 1761 | 886 | 1651 | 1705 | 1784 | 1703 | 1964 | 2054 | 1975 | 3916 | 3817 | 4072 |
| Oerzen 4 | 2120 | 2216 | 1994 | 1775 | 2116 | 1391 | 2037 | 2052 | 2098 | 2340 | 2180 | 2217 | 2150 | 3280 | 3181 | 3440 |
| Oerzen 5 | 2810 | 2906 | 2636 | 2316 | 2653 | 2009 | 2543 | 2528 | 2545 | 3031 | 2540 | 2527 | 2477 | 2589 | 2490 | 2751 |
| Rep 10 | 1501 | 1685 | 1741 | 1809 | 2118 | 607 | 1291 | 1330 | 1400 | 1727 | 1563 | 1650 | 1572 | 3947 | 3867 | 4080 |
| Rep 11 | 1452 | 1700 | 1930 | 2110 | 2397 | 352 | 888 | 924 | 996 | 1669 | 1183 | 1289 | 1207 | 4178 | 4115 | 4292 |
| Rep 5 | 2634 | 2774 | 2617 | 2402 | 2743 | 1722 | 2179 | 2153 | 2160 | 2859 | 2135 | 2115 | 2067 | 2791 | 2717 | 2924 |
| Rep 8 | 2188 | 2376 | 2375 | 2316 | 2648 | 1177 | 1583 | 1559 | 1571 | 2413 | 1577 | 1582 | 1525 | 3341 | 3280 | 3454 |
| Rep 9 | 1815 | 2034 | 2146 | 2206 | 2520 | 756 | 1186 | 1181 | 1215 | 2038 | 1294 | 1345 | 1274 | 3772 | 3712 | 3883 |

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 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: d 01 Oerzen, Westerheide 28

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 2.148 | 2.151 | 27,70 | 0,00 | 27,70 | 106,8 | 0,00 | 77,65 | 4,45 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,10 |
| B 02 | 2.236 | 2.239 | 26,45 | 0,00 | 26,45 | 106,6 | 0,00 | 78,00 | 5,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,15 |
| B 03 | 3.237 | 3.240 | 22,68 | 0,00 | 22,68 | 108,1 | 0,00 | 81,21 | 7,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,44 |
| B 04 | 3.472 | 3.475 | 21,71 | 0,00 | 21,71 | 108,1 | 0,00 | 81,82 | 7,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,40 |
| B 05 | 3.828 | 3.831 | 20,34 | 0,00 | 20,34 | 108,1 | 0,00 | 82,67 | 8,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,77 |
| B 06 | 3.799 | 3.801 | 20,45 | 0,00 | 20,45 | 108,1 | 0,00 | 82,60 | 8,06 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,66 |
| B 07 | 4.516 | 4.519 | 17,97 | 0,00 | 17,97 | 108,1 | 0,00 | 84,10 | 9,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,14 |
| B 08 | 4.743 | 4.745 | 17,26 | 0,00 | 17,26 | 108,1 | 0,00 | 84,53 | 9,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,86 |
| B 09 | 5.183 | 5.185 | 15,94 | 0,00 | 15,94 | 108,1 | 0,00 | 85,30 | 9,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,17 |
| B 10 | 2.098 | 2.099 | 25,33 | 0,00 | 25,33 | 104,8 | 0,00 | 77,44 | 5,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,45 |
| B 11 | 2.299 | 2.299 | 24,21 | 0,00 | 24,21 | 104,8 | 0,00 | 78,23 | 5,34 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,58 |
| B 12 | 2.500 | 2.500 | 23,16 | 0,00 | 23,16 | 104,8 | 0,00 | 78,96 | 5,66 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,63 |
| B 13 | 2.907 | 2.908 | 21,23 | 0,00 | 21,23 | 104,8 | 0,00 | 80,27 | 6,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,55 |
| Oerzen 1 | 954 | 970 | 36,56 | 2,10 | 38,66 | 106,9 | 0,00 | 70,73 | 2,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,34 |
| Oerzen 2 | 940 | 955 | 36,72 | 2,10 | 38,82 | 106,9 | 0,00 | 70,60 | 2,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,17 |
| Oerzen 3 | 1.483 | 1.493 | 31,84 | 2,10 | 33,94 | 106,9 | 0,00 | 74,48 | 3,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,06 |
| Oerzen 4 | 2.120 | 2.127 | 27,78 | 2,10 | 29,88 | 106,9 | 0,00 | 77,56 | 4,56 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,11 |
| Oerzen 5 | 2.810 | 2.816 | 24,43 | 2,10 | 26,53 | 106,9 | 0,00 | 79,99 | 5,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,47 |
| Rep 10 | 1.501 | 1.511 | 31,71 | 2,10 | 33,81 | 106,9 | 0,00 | 74,58 | 3,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,19 |
| Rep 11 | 1.452 | 1.462 | 32,08 | 2,10 | 34,18 | 106,9 | 0,00 | 74,30 | 3,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,82 |
| Rep 5 | 2.634 | 2.640 | 25,21 | 2,10 | 27,31 | 106,9 | 0,00 | 79,43 | 5,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,68 |
| Rep 8 | 2.188 | 2.195 | 27,42 | 2,10 | 29,52 | 106,9 | 0,00 | 77,83 | 4,65 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,48 |
| Rep 9 | 1.815 | 1.823 | 29,58 | 2,10 | 31,68 | 106,9 | 0,00 | 76,22 | 4,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,32 |
| Summe | | | | | 44,69 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 02 Oerzen, Im Dorfe 16

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 2.392 | 2.395 | 26,47 | 0,00 | 26,47 | 106,8 | 0,00 | 78,59 | 4,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,34 |
| B 02 | 2.372 | 2.376 | 25,73 | 0,00 | 25,73 | 106,6 | 0,00 | 78,52 | 5,35 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,87 |
| B 03 | 3.361 | 3.364 | 22,16 | 0,00 | 22,16 | 108,1 | 0,00 | 81,54 | 7,41 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,95 |
| B 04 | 3.615 | 3.618 | 21,15 | 0,00 | 21,15 | 108,1 | 0,00 | 82,17 | 7,79 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,96 |
| B 05 | 3.974 | 3.977 | 19,81 | 0,00 | 19,81 | 108,1 | 0,00 | 82,99 | 8,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,30 |
| B 06 | 3.917 | 3.920 | 20,02 | 0,00 | 20,02 | 108,1 | 0,00 | 82,87 | 8,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,09 |
| B 07 | 4.632 | 4.634 | 17,60 | 0,00 | 17,60 | 108,1 | 0,00 | 84,32 | 9,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,51 |
| B 08 | 4.885 | 4.887 | 16,82 | 0,00 | 16,82 | 108,1 | 0,00 | 84,78 | 9,51 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,29 |
| B 09 | 5.345 | 5.347 | 15,48 | 0,00 | 15,48 | 108,1 | 0,00 | 85,56 | 10,07 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,63 |
| B 10 | 1.851 | 1.852 | 26,85 | 0,00 | 26,85 | 104,8 | 0,00 | 76,35 | 4,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,94 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 2.035 | 2.036 | 25,70 | 0,00 | 25,70 | 104,8 | 0,00 | 77,18 | 4,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,08 |
| B 12 | 2.223 | 2.223 | 24,62 | 0,00 | 24,62 | 104,8 | 0,00 | 77,94 | 5,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,16 |
| B 13 | 2.671 | 2.672 | 22,32 | 0,00 | 22,32 | 104,8 | 0,00 | 79,54 | 5,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,46 |
| Oerzen 1 | 1.166 | 1.179 | 34,45 | 2,10 | 36,55 | 106,9 | 0,00 | 72,43 | 3,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,45 |
| Oerzen 2 | 1.037 | 1.050 | 35,70 | 2,10 | 37,80 | 106,9 | 0,00 | 71,42 | 2,77 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,19 |
| Oerzen 3 | 1.589 | 1.599 | 31,07 | 2,10 | 33,17 | 106,9 | 0,00 | 75,08 | 3,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,82 |
| Oerzen 4 | 2.216 | 2.223 | 27,27 | 2,10 | 29,37 | 106,9 | 0,00 | 77,94 | 4,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,63 |
| Oerzen 5 | 2.906 | 2.912 | 24,02 | 2,10 | 26,12 | 106,9 | 0,00 | 80,28 | 5,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,88 |
| Rep 10 | 1.685 | 1.693 | 30,42 | 2,10 | 32,52 | 106,9 | 0,00 | 75,57 | 3,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,47 |
| Rep 11 | 1.700 | 1.709 | 30,32 | 2,10 | 32,42 | 106,9 | 0,00 | 75,65 | 3,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,58 |
| Rep 5 | 2.774 | 2.779 | 24,59 | 2,10 | 26,69 | 106,9 | 0,00 | 79,88 | 5,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,31 |
| Rep 8 | 2.376 | 2.383 | 26,44 | 2,10 | 28,54 | 106,9 | 0,00 | 78,54 | 4,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,45 |
| Rep 9 | 2.034 | 2.042 | 28,27 | 2,10 | 30,37 | 106,9 | 0,00 | 77,20 | 4,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,63 |
| Summe | | | | | 43,52 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 03 Oerzen, Zum Hasel 10

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 2.548 | 2.551 | 25,73 | 0,00 | 25,73 | 106,8 | 0,00 | 79,14 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,07 |
| B 02 | 2.236 | 2.239 | 26,45 | 0,00 | 26,45 | 106,6 | 0,00 | 78,00 | 5,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,15 |
| B 03 | 3.138 | 3.141 | 23,10 | 0,00 | 23,10 | 108,1 | 0,00 | 80,94 | 7,07 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,01 |
| B 04 | 3.430 | 3.433 | 21,88 | 0,00 | 21,88 | 108,1 | 0,00 | 81,71 | 7,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,23 |
| B 05 | 3.786 | 3.789 | 20,50 | 0,00 | 20,50 | 108,1 | 0,00 | 82,57 | 8,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,61 |
| B 06 | 3.664 | 3.667 | 20,96 | 0,00 | 20,96 | 108,1 | 0,00 | 82,29 | 7,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,15 |
| B 07 | 4.354 | 4.357 | 18,50 | 0,00 | 18,50 | 108,1 | 0,00 | 83,78 | 8,83 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,61 |
| B 08 | 4.667 | 4.669 | 17,49 | 0,00 | 17,49 | 108,1 | 0,00 | 84,38 | 9,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,62 |
| B 09 | 5.170 | 5.172 | 15,98 | 0,00 | 15,98 | 108,1 | 0,00 | 85,27 | 9,86 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,13 |
| B 10 | 2.054 | 2.054 | 25,59 | 0,00 | 25,59 | 104,8 | 0,00 | 77,25 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,19 |
| B 11 | 2.160 | 2.160 | 24,98 | 0,00 | 24,98 | 104,8 | 0,00 | 77,69 | 5,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,80 |
| B 12 | 2.277 | 2.278 | 24,32 | 0,00 | 24,32 | 104,8 | 0,00 | 78,15 | 5,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,46 |
| B 13 | 2.849 | 2.849 | 21,49 | 0,00 | 21,49 | 104,8 | 0,00 | 80,09 | 6,20 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,29 |
| Oerzen 1 | 1.394 | 1.404 | 32,53 | 2,10 | 34,63 | 106,9 | 0,00 | 73,95 | 3,42 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,37 |
| Oerzen 2 | 1.048 | 1.062 | 35,59 | 2,10 | 37,69 | 106,9 | 0,00 | 71,52 | 2,79 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,31 |
| Oerzen 3 | 1.472 | 1.483 | 31,92 | 2,10 | 34,02 | 106,9 | 0,00 | 74,42 | 3,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,97 |
| Oerzen 4 | 1.994 | 2.002 | 28,50 | 2,10 | 30,60 | 106,9 | 0,00 | 77,03 | 4,37 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,40 |
| Oerzen 5 | 2.636 | 2.642 | 25,20 | 2,10 | 27,30 | 106,9 | 0,00 | 79,44 | 5,26 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,69 |
| Rep 10 | 1.741 | 1.750 | 30,05 | 2,10 | 32,15 | 106,9 | 0,00 | 75,86 | 3,99 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,85 |
| Rep 11 | 1.930 | 1.938 | 28,87 | 2,10 | 30,97 | 106,9 | 0,00 | 76,75 | 4,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,02 |
| Rep 5 | 2.617 | 2.623 | 25,29 | 2,10 | 27,39 | 106,9 | 0,00 | 79,38 | 5,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,61 |
| Rep 8 | 2.375 | 2.381 | 26,45 | 2,10 | 28,55 | 106,9 | 0,00 | 78,54 | 4,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,45 |
| Rep 9 | 2.146 | 2.153 | 27,64 | 2,10 | 29,74 | 106,9 | 0,00 | 77,66 | 4,59 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,25 |
| Summe | | | | | 43,17 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 04 Oerzen, Zum Hasel 5

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 2.610 | 2.612 | 25,46 | 0,00 | 25,46 | 106,8 | 0,00 | 79,34 | 5,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,35 |
| B 02 | 2.070 | 2.073 | 27,38 | 0,00 | 27,38 | 106,6 | 0,00 | 77,33 | 4,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,22 |
| B 03 | 2.834 | 2.837 | 24,47 | 0,00 | 24,47 | 108,1 | 0,00 | 80,06 | 6,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,64 |
| B 04 | 3.148 | 3.151 | 23,06 | 0,00 | 23,06 | 108,1 | 0,00 | 80,97 | 7,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,05 |
| B 05 | 3.489 | 3.491 | 21,65 | 0,00 | 21,65 | 108,1 | 0,00 | 81,86 | 7,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,47 |
| B 06 | 3.315 | 3.318 | 22,35 | 0,00 | 22,35 | 108,1 | 0,00 | 81,42 | 7,35 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,76 |
| B 07 | 3.968 | 3.971 | 19,84 | 0,00 | 19,84 | 108,1 | 0,00 | 82,98 | 8,30 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,28 |
| B 08 | 4.323 | 4.325 | 18,61 | 0,00 | 18,61 | 108,1 | 0,00 | 83,72 | 8,78 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,51 |
| B 09 | 4.854 | 4.855 | 16,92 | 0,00 | 16,92 | 108,1 | 0,00 | 84,72 | 9,47 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,19 |
| B 10 | 2.600 | 2.601 | 22,66 | 0,00 | 22,66 | 104,8 | 0,00 | 79,30 | 5,82 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,12 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 2.663 | 2.664 | 22,36 | 0,00 | 22,36 | 104,8 | 0,00 | 79,51 | 5,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,43 |
| B 12 | 2.736 | 2.737 | 22,01 | 0,00 | 22,01 | 104,8 | 0,00 | 79,74 | 6,03 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,77 |
| B 13 | 3.352 | 3.352 | 19,37 | 0,00 | 19,37 | 104,8 | 0,00 | 81,51 | 6,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,41 |
| Oerzen 1 | 1.657 | 1.665 | 30,61 | 2,10 | 32,71 | 106,9 | 0,00 | 75,43 | 3,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,28 |
| Oerzen 2 | 1.252 | 1.261 | 33,71 | 2,10 | 35,81 | 106,9 | 0,00 | 73,02 | 3,17 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,18 |
| Oerzen 3 | 1.439 | 1.449 | 32,18 | 2,10 | 34,28 | 106,9 | 0,00 | 74,22 | 3,50 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,71 |
| Oerzen 4 | 1.775 | 1.782 | 29,84 | 2,10 | 31,94 | 106,9 | 0,00 | 76,02 | 4,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,06 |
| Oerzen 5 | 2.316 | 2.322 | 26,75 | 2,10 | 28,85 | 106,9 | 0,00 | 78,32 | 4,83 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,15 |
| Rep 10 | 1.809 | 1.815 | 29,63 | 2,10 | 31,73 | 106,9 | 0,00 | 76,18 | 4,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,27 |
| Rep 11 | 2.110 | 2.116 | 27,85 | 2,10 | 29,95 | 106,9 | 0,00 | 77,51 | 4,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,05 |
| Rep 5 | 2.402 | 2.407 | 26,32 | 2,10 | 28,42 | 106,9 | 0,00 | 78,63 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,57 |
| Rep 8 | 2.316 | 2.322 | 26,75 | 2,10 | 28,85 | 106,9 | 0,00 | 78,32 | 4,83 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,14 |
| Rep 9 | 2.206 | 2.212 | 27,33 | 2,10 | 29,43 | 106,9 | 0,00 | 77,89 | 4,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,57 |
| Summe | | | | | 42,56 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 05 Neu Oerzen, Soltauer Straße 1

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 2.926 | 2.929 | 24,11 | 0,00 | 24,11 | 106,8 | 0,00 | 80,33 | 5,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,69 |
| B 02 | 2.410 | 2.413 | 25,53 | 0,00 | 25,53 | 106,6 | 0,00 | 78,65 | 5,41 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,06 |
| B 03 | 3.171 | 3.174 | 22,96 | 0,00 | 22,96 | 108,1 | 0,00 | 81,03 | 7,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,16 |
| B 04 | 3.487 | 3.489 | 21,65 | 0,00 | 21,65 | 108,1 | 0,00 | 81,85 | 7,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,46 |
| B 05 | 3.825 | 3.828 | 20,35 | 0,00 | 20,35 | 108,1 | 0,00 | 82,66 | 8,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,76 |
| B 06 | 3.646 | 3.649 | 21,03 | 0,00 | 21,03 | 108,1 | 0,00 | 82,24 | 7,84 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,08 |
| B 07 | 4.290 | 4.293 | 18,72 | 0,00 | 18,72 | 108,1 | 0,00 | 83,66 | 8,74 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,40 |
| B 08 | 4.653 | 4.655 | 17,54 | 0,00 | 17,54 | 108,1 | 0,00 | 84,36 | 9,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,57 |
| B 09 | 5.186 | 5.188 | 15,93 | 0,00 | 15,93 | 108,1 | 0,00 | 85,30 | 9,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,18 |
| B 10 | 2.384 | 2.385 | 23,75 | 0,00 | 23,75 | 104,8 | 0,00 | 78,55 | 5,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,03 |
| B 11 | 2.422 | 2.423 | 23,56 | 0,00 | 23,56 | 104,8 | 0,00 | 78,69 | 5,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,23 |
| B 12 | 2.473 | 2.474 | 23,29 | 0,00 | 23,29 | 104,8 | 0,00 | 78,87 | 5,62 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,49 |
| B 13 | 3.103 | 3.104 | 20,38 | 0,00 | 20,38 | 104,8 | 0,00 | 80,84 | 6,56 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,40 |
| Oerzen 1 | 1.914 | 1.922 | 28,97 | 2,10 | 31,07 | 106,9 | 0,00 | 76,68 | 4,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,93 |
| Oerzen 2 | 1.516 | 1.526 | 31,60 | 2,10 | 33,70 | 106,9 | 0,00 | 74,67 | 3,63 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,30 |
| Oerzen 3 | 1.761 | 1.770 | 29,92 | 2,10 | 32,02 | 106,9 | 0,00 | 75,96 | 4,02 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,98 |
| Oerzen 4 | 2.116 | 2.124 | 27,81 | 2,10 | 29,91 | 106,9 | 0,00 | 77,54 | 4,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,09 |
| Oerzen 5 | 2.653 | 2.659 | 25,12 | 2,10 | 27,22 | 106,9 | 0,00 | 79,50 | 5,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,77 |
| Rep 10 | 2.118 | 2.125 | 27,80 | 2,10 | 29,90 | 106,9 | 0,00 | 77,55 | 4,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,10 |
| Rep 11 | 2.397 | 2.403 | 26,34 | 2,10 | 28,44 | 106,9 | 0,00 | 78,62 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,56 |
| Rep 5 | 2.743 | 2.748 | 24,72 | 2,10 | 26,82 | 106,9 | 0,00 | 79,78 | 5,39 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,17 |
| Rep 8 | 2.648 | 2.654 | 25,15 | 2,10 | 27,25 | 106,9 | 0,00 | 79,48 | 5,27 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,75 |
| Rep 9 | 2.520 | 2.526 | 25,74 | 2,10 | 27,84 | 106,9 | 0,00 | 79,05 | 5,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,15 |
| Summe | | | | | 40,85 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 06 Südergellersen, Gewerbegebiet

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.036 | 1.044 | 35,67 | 0,00 | 35,67 | 106,8 | 0,00 | 71,37 | 2,76 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,13 |
| B 02 | 1.365 | 1.371 | 32,17 | 0,00 | 32,17 | 106,6 | 0,00 | 73,74 | 3,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,42 |
| B 03 | 2.335 | 2.339 | 27,00 | 0,00 | 27,00 | 108,1 | 0,00 | 78,38 | 5,73 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,11 |
| B 04 | 2.516 | 2.520 | 26,04 | 0,00 | 26,04 | 108,1 | 0,00 | 79,03 | 6,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,08 |
| B 05 | 2.857 | 2.861 | 24,36 | 0,00 | 24,36 | 108,1 | 0,00 | 80,13 | 6,62 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,75 |
| B 06 | 2.890 | 2.894 | 24,21 | 0,00 | 24,21 | 108,1 | 0,00 | 80,23 | 6,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,91 |
| B 07 | 3.600 | 3.603 | 21,21 | 0,00 | 21,21 | 108,1 | 0,00 | 82,13 | 7,77 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,91 |
| B 08 | 3.765 | 3.768 | 20,58 | 0,00 | 20,58 | 108,1 | 0,00 | 82,52 | 8,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,54 |
| B 09 | 4.163 | 4.166 | 19,15 | 0,00 | 19,15 | 108,1 | 0,00 | 83,39 | 8,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,96 |
| B 10 | 3.219 | 3.219 | 19,90 | 0,00 | 19,90 | 104,8 | 0,00 | 81,15 | 6,73 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,88 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 3.416 | 3.417 | 19,12 | 0,00 | 19,12 | 104,8 | 0,00 | 81,67 | 7,00 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,67 |
| B 12 | 3.611 | 3.611 | 18,38 | 0,00 | 18,38 | 104,8 | 0,00 | 82,15 | 7,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,41 |
| B 13 | 4.028 | 4.028 | 16,90 | 0,00 | 16,90 | 104,8 | 0,00 | 83,10 | 7,78 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,88 |
| Oerzen 1 | 348 | 390 | 45,81 | 2,10 | 47,91 | 106,9 | 0,00 | 62,83 | 1,26 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 61,09 |
| Oerzen 2 | 754 | 773 | 38,94 | 2,10 | 41,04 | 106,9 | 0,00 | 68,76 | 2,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 67,96 |
| Oerzen 3 | 886 | 904 | 37,30 | 2,10 | 39,40 | 106,9 | 0,00 | 70,12 | 2,47 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,60 |
| Oerzen 4 | 1.391 | 1.403 | 32,54 | 2,10 | 34,64 | 106,9 | 0,00 | 73,94 | 3,42 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,36 |
| Oerzen 5 | 2.009 | 2.017 | 28,41 | 2,10 | 30,51 | 106,9 | 0,00 | 77,09 | 4,40 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,49 |
| Rep 10 | 607 | 631 | 41,03 | 2,10 | 43,13 | 106,9 | 0,00 | 67,00 | 1,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 65,87 |
| Rep 11 | 352 | 393 | 45,75 | 2,10 | 47,85 | 106,9 | 0,00 | 62,88 | 1,27 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 61,15 |
| Rep 5 | 1.722 | 1.731 | 30,17 | 2,10 | 32,27 | 106,9 | 0,00 | 75,77 | 3,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,73 |
| Rep 8 | 1.177 | 1.190 | 34,35 | 2,10 | 36,45 | 106,9 | 0,00 | 72,51 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,55 |
| Rep 9 | 756 | 776 | 38,90 | 2,10 | 41,00 | 106,9 | 0,00 | 68,79 | 2,20 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 67,99 |
| Summe | | | | | 52,90 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 07 Südergellersen, Oerzer Str. 19

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.191 | 1.197 | 34,21 | 0,00 | 34,21 | 106,8 | 0,00 | 72,56 | 3,03 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,60 |
| B 02 | 1.909 | 1.913 | 28,33 | 0,00 | 28,33 | 106,6 | 0,00 | 76,63 | 4,63 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,26 |
| B 03 | 2.749 | 2.752 | 24,88 | 0,00 | 24,88 | 108,1 | 0,00 | 79,79 | 6,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,24 |
| B 04 | 2.850 | 2.854 | 24,39 | 0,00 | 24,39 | 108,1 | 0,00 | 80,11 | 6,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,72 |
| B 05 | 3.150 | 3.153 | 23,05 | 0,00 | 23,05 | 108,1 | 0,00 | 80,97 | 7,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,06 |
| B 06 | 3.264 | 3.267 | 22,56 | 0,00 | 22,56 | 108,1 | 0,00 | 81,28 | 7,27 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,55 |
| B 07 | 3.934 | 3.937 | 19,96 | 0,00 | 19,96 | 108,1 | 0,00 | 82,90 | 8,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,16 |
| B 08 | 4.011 | 4.014 | 19,68 | 0,00 | 19,68 | 108,1 | 0,00 | 83,07 | 8,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,43 |
| B 09 | 4.325 | 4.328 | 18,60 | 0,00 | 18,60 | 108,1 | 0,00 | 83,73 | 8,79 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,51 |
| B 10 | 3.605 | 3.605 | 18,40 | 0,00 | 18,40 | 104,8 | 0,00 | 82,14 | 7,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,38 |
| B 11 | 3.829 | 3.830 | 17,59 | 0,00 | 17,59 | 104,8 | 0,00 | 82,66 | 7,53 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,20 |
| B 12 | 4.049 | 4.049 | 16,83 | 0,00 | 16,83 | 104,8 | 0,00 | 83,15 | 7,81 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,95 |
| B 13 | 4.372 | 4.373 | 15,78 | 0,00 | 15,78 | 104,8 | 0,00 | 83,82 | 8,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,01 |
| Oerzen 1 | 1.147 | 1.160 | 34,63 | 2,10 | 36,73 | 106,9 | 0,00 | 72,29 | 2,98 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,27 |
| Oerzen 2 | 1.553 | 1.561 | 31,34 | 2,10 | 33,44 | 106,9 | 0,00 | 74,87 | 3,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,56 |
| Oerzen 3 | 1.651 | 1.660 | 30,65 | 2,10 | 32,75 | 106,9 | 0,00 | 75,40 | 3,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,25 |
| Oerzen 4 | 2.037 | 2.044 | 28,25 | 2,10 | 30,35 | 106,9 | 0,00 | 77,21 | 4,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,65 |
| Oerzen 5 | 2.543 | 2.550 | 25,63 | 2,10 | 27,73 | 106,9 | 0,00 | 79,13 | 5,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,27 |
| Rep 10 | 1.291 | 1.302 | 33,37 | 2,10 | 35,47 | 106,9 | 0,00 | 73,29 | 3,24 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,53 |
| Rep 11 | 888 | 904 | 37,30 | 2,10 | 39,40 | 106,9 | 0,00 | 70,12 | 2,47 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,59 |
| Rep 5 | 2.179 | 2.186 | 27,47 | 2,10 | 29,57 | 106,9 | 0,00 | 77,79 | 4,64 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,43 |
| Rep 8 | 1.583 | 1.593 | 31,12 | 2,10 | 33,22 | 106,9 | 0,00 | 75,04 | 3,74 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,78 |
| Rep 9 | 1.186 | 1.198 | 34,28 | 2,10 | 36,38 | 106,9 | 0,00 | 72,57 | 3,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,62 |
| Summe | | | | | 45,42 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 08 Südergellersen, Poggenpohl 7

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.138 | 1.144 | 34,70 | 0,00 | 34,70 | 106,8 | 0,00 | 72,17 | 2,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,11 |
| B 02 | 1.903 | 1.907 | 28,37 | 0,00 | 28,37 | 106,6 | 0,00 | 76,61 | 4,62 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,22 |
| B 03 | 2.709 | 2.712 | 25,07 | 0,00 | 25,07 | 108,1 | 0,00 | 79,66 | 6,37 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,04 |
| B 04 | 2.795 | 2.798 | 24,66 | 0,00 | 24,66 | 108,1 | 0,00 | 79,94 | 6,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,46 |
| B 05 | 3.086 | 3.088 | 23,33 | 0,00 | 23,33 | 108,1 | 0,00 | 80,79 | 6,99 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,78 |
| B 06 | 3.213 | 3.216 | 22,78 | 0,00 | 22,78 | 108,1 | 0,00 | 81,15 | 7,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,33 |
| B 07 | 3.873 | 3.876 | 20,18 | 0,00 | 20,18 | 108,1 | 0,00 | 82,77 | 8,17 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,93 |
| B 08 | 3.936 | 3.938 | 19,95 | 0,00 | 19,95 | 108,1 | 0,00 | 82,91 | 8,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,16 |
| B 09 | 4.237 | 4.239 | 18,90 | 0,00 | 18,90 | 108,1 | 0,00 | 83,55 | 8,67 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,21 |
| B 10 | 3.746 | 3.746 | 17,88 | 0,00 | 17,88 | 104,8 | 0,00 | 82,47 | 7,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,90 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 3.971 | 3.971 | 17,10 | 0,00 | 17,10 | 104,8 | 0,00 | 82,98 | 7,71 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,69 |
| B 12 | 4.190 | 4.190 | 16,36 | 0,00 | 16,36 | 104,8 | 0,00 | 83,45 | 7,98 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,42 |
| B 13 | 4.513 | 4.514 | 15,34 | 0,00 | 15,34 | 104,8 | 0,00 | 84,09 | 8,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,45 |
| Oerzen 1 | 1.240 | 1.251 | 33,81 | 2,10 | 35,91 | 106,9 | 0,00 | 72,94 | 3,15 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,09 |
| Oerzen 2 | 1.647 | 1.654 | 30,69 | 2,10 | 32,79 | 106,9 | 0,00 | 75,37 | 3,84 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,21 |
| Oerzen 3 | 1.705 | 1.713 | 30,29 | 2,10 | 32,39 | 106,9 | 0,00 | 75,68 | 3,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,61 |
| Oerzen 4 | 2.052 | 2.059 | 28,17 | 2,10 | 30,27 | 106,9 | 0,00 | 77,27 | 4,46 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,73 |
| Oerzen 5 | 2.528 | 2.534 | 25,70 | 2,10 | 27,80 | 106,9 | 0,00 | 79,08 | 5,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,19 |
| Rep 10 | 1.330 | 1.339 | 33,05 | 2,10 | 35,15 | 106,9 | 0,00 | 73,54 | 3,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,84 |
| Rep 11 | 924 | 938 | 36,91 | 2,10 | 39,01 | 106,9 | 0,00 | 70,44 | 2,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,98 |
| Rep 5 | 2.153 | 2.159 | 27,61 | 2,10 | 29,71 | 106,9 | 0,00 | 77,68 | 4,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,29 |
| Rep 8 | 1.559 | 1.568 | 31,29 | 2,10 | 33,39 | 106,9 | 0,00 | 74,91 | 3,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,60 |
| Rep 9 | 1.181 | 1.192 | 34,33 | 2,10 | 36,43 | 106,9 | 0,00 | 72,53 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,57 |
| Summe | | | | | 45,20 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 09 Südergellersen, Poggenpohl 8

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.126 | 1.131 | 34,81 | 0,00 | 34,81 | 106,8 | 0,00 | 72,07 | 2,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,99 |
| B 02 | 1.931 | 1.935 | 28,20 | 0,00 | 28,20 | 106,6 | 0,00 | 76,73 | 4,66 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,39 |
| B 03 | 2.700 | 2.703 | 25,12 | 0,00 | 25,12 | 108,1 | 0,00 | 79,64 | 6,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,00 |
| B 04 | 2.771 | 2.774 | 24,77 | 0,00 | 24,77 | 108,1 | 0,00 | 79,86 | 6,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,34 |
| B 05 | 3.052 | 3.055 | 23,48 | 0,00 | 23,48 | 108,1 | 0,00 | 80,70 | 6,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,63 |
| B 06 | 3.193 | 3.195 | 22,87 | 0,00 | 22,87 | 108,1 | 0,00 | 81,09 | 7,16 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,25 |
| B 07 | 3.842 | 3.844 | 20,30 | 0,00 | 20,30 | 108,1 | 0,00 | 82,70 | 8,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,82 |
| B 08 | 3.889 | 3.891 | 20,12 | 0,00 | 20,12 | 108,1 | 0,00 | 82,80 | 8,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,99 |
| B 09 | 4.176 | 4.178 | 19,11 | 0,00 | 19,11 | 108,1 | 0,00 | 83,42 | 8,59 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,00 |
| B 10 | 3.879 | 3.879 | 17,41 | 0,00 | 17,41 | 104,8 | 0,00 | 82,77 | 7,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,37 |
| B 11 | 4.104 | 4.104 | 16,65 | 0,00 | 16,65 | 104,8 | 0,00 | 83,26 | 7,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,14 |
| B 12 | 4.324 | 4.324 | 15,93 | 0,00 | 15,93 | 104,8 | 0,00 | 83,72 | 8,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,85 |
| B 13 | 4.644 | 4.645 | 14,94 | 0,00 | 14,94 | 104,8 | 0,00 | 84,34 | 8,50 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,84 |
| Oerzen 1 | 1.350 | 1.360 | 32,89 | 2,10 | 34,99 | 106,9 | 0,00 | 73,67 | 3,34 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,01 |
| Oerzen 2 | 1.756 | 1.763 | 29,96 | 2,10 | 32,06 | 106,9 | 0,00 | 75,93 | 4,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,94 |
| Oerzen 3 | 1.784 | 1.792 | 29,77 | 2,10 | 31,87 | 106,9 | 0,00 | 76,07 | 4,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,12 |
| Oerzen 4 | 2.098 | 2.104 | 27,91 | 2,10 | 30,01 | 106,9 | 0,00 | 77,46 | 4,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,98 |
| Oerzen 5 | 2.545 | 2.551 | 25,63 | 2,10 | 27,73 | 106,9 | 0,00 | 79,13 | 5,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,27 |
| Rep 10 | 1.400 | 1.408 | 32,50 | 2,10 | 34,60 | 106,9 | 0,00 | 73,97 | 3,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,40 |
| Rep 11 | 996 | 1.008 | 36,14 | 2,10 | 38,24 | 106,9 | 0,00 | 71,07 | 2,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,76 |
| Rep 5 | 2.160 | 2.166 | 27,58 | 2,10 | 29,68 | 106,9 | 0,00 | 77,71 | 4,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,32 |
| Rep 8 | 1.571 | 1.580 | 31,21 | 2,10 | 33,31 | 106,9 | 0,00 | 74,97 | 3,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,69 |
| Rep 9 | 1.215 | 1.225 | 34,03 | 2,10 | 36,13 | 106,9 | 0,00 | 72,77 | 3,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,87 |
| Summe | | | | | 44,74 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 10 Oerzen, Westerheide 12A

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 2.364 | 2.368 | 26,60 | 0,00 | 26,60 | 106,8 | 0,00 | 78,49 | 4,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,20 |
| B 02 | 2.461 | 2.464 | 25,28 | 0,00 | 25,28 | 106,6 | 0,00 | 78,83 | 5,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,32 |
| B 03 | 3.461 | 3.464 | 21,75 | 0,00 | 21,75 | 108,1 | 0,00 | 81,79 | 7,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,36 |
| B 04 | 3.698 | 3.701 | 20,83 | 0,00 | 20,83 | 108,1 | 0,00 | 82,37 | 7,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,28 |
| B 05 | 4.054 | 4.057 | 19,53 | 0,00 | 19,53 | 108,1 | 0,00 | 83,16 | 8,42 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,58 |
| B 06 | 4.022 | 4.025 | 19,64 | 0,00 | 19,64 | 108,1 | 0,00 | 83,10 | 8,38 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,47 |
| B 07 | 4.740 | 4.743 | 17,26 | 0,00 | 17,26 | 108,1 | 0,00 | 84,52 | 9,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,85 |
| B 08 | 4.969 | 4.971 | 16,57 | 0,00 | 16,57 | 108,1 | 0,00 | 84,93 | 9,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,54 |
| B 09 | 5.409 | 5.411 | 15,30 | 0,00 | 15,30 | 108,1 | 0,00 | 85,67 | 10,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,81 |
| B 10 | 1.894 | 1.895 | 26,57 | 0,00 | 26,57 | 104,8 | 0,00 | 76,55 | 4,66 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,21 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 2.102 | 2.103 | 25,31 | 0,00 | 25,31 | 104,8 | 0,00 | 77,46 | 5,02 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,48 |
| B 12 | 2.311 | 2.311 | 24,14 | 0,00 | 24,14 | 104,8 | 0,00 | 78,28 | 5,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,64 |
| B 13 | 2.698 | 2.698 | 22,19 | 0,00 | 22,19 | 104,8 | 0,00 | 79,62 | 5,97 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,59 |
| Oerzen 1 | 1.179 | 1.192 | 34,33 | 2,10 | 36,43 | 106,9 | 0,00 | 72,53 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,57 |
| Oerzen 2 | 1.156 | 1.168 | 34,55 | 2,10 | 36,65 | 106,9 | 0,00 | 72,35 | 2,99 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,35 |
| Oerzen 3 | 1.703 | 1.713 | 30,29 | 2,10 | 32,39 | 106,9 | 0,00 | 75,67 | 3,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,60 |
| Oerzen 4 | 2.340 | 2.347 | 26,62 | 2,10 | 28,72 | 106,9 | 0,00 | 78,41 | 4,86 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,27 |
| Oerzen 5 | 3.031 | 3.037 | 23,50 | 2,10 | 25,60 | 106,9 | 0,00 | 80,65 | 5,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,39 |
| Rep 10 | 1.727 | 1.736 | 30,14 | 2,10 | 32,24 | 106,9 | 0,00 | 75,79 | 3,97 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,76 |
| Rep 11 | 1.669 | 1.678 | 30,52 | 2,10 | 32,62 | 106,9 | 0,00 | 75,50 | 3,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,37 |
| Rep 5 | 2.859 | 2.865 | 24,22 | 2,10 | 26,32 | 106,9 | 0,00 | 80,14 | 5,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,68 |
| Rep 8 | 2.413 | 2.420 | 26,26 | 2,10 | 28,36 | 106,9 | 0,00 | 78,68 | 4,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,64 |
| Rep 9 | 2.038 | 2.045 | 28,24 | 2,10 | 30,34 | 106,9 | 0,00 | 77,22 | 4,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,65 |
| Summe | | | | | 43,05 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 11 Südergellersen, Forstweg 4

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.088 | 1.093 | 35,18 | 0,00 | 35,18 | 106,8 | 0,00 | 71,77 | 2,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,62 |
| B 02 | 1.969 | 1.972 | 27,97 | 0,00 | 27,97 | 106,6 | 0,00 | 76,90 | 4,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,62 |
| B 03 | 2.626 | 2.628 | 25,49 | 0,00 | 25,49 | 108,1 | 0,00 | 79,39 | 6,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,63 |
| B 04 | 2.655 | 2.658 | 25,34 | 0,00 | 25,34 | 108,1 | 0,00 | 79,49 | 6,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,78 |
| B 05 | 2.907 | 2.910 | 24,13 | 0,00 | 24,13 | 108,1 | 0,00 | 80,28 | 6,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,98 |
| B 06 | 3.082 | 3.084 | 23,35 | 0,00 | 23,35 | 108,1 | 0,00 | 80,78 | 6,98 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,76 |
| B 07 | 3.697 | 3.700 | 20,84 | 0,00 | 20,84 | 108,1 | 0,00 | 82,36 | 7,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,28 |
| B 08 | 3.705 | 3.707 | 20,81 | 0,00 | 20,81 | 108,1 | 0,00 | 82,38 | 7,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,30 |
| B 09 | 3.954 | 3.956 | 19,89 | 0,00 | 19,89 | 108,1 | 0,00 | 82,94 | 8,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,22 |
| B 10 | 4.241 | 4.241 | 16,20 | 0,00 | 16,20 | 104,8 | 0,00 | 83,55 | 8,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,59 |
| B 11 | 4.465 | 4.465 | 15,49 | 0,00 | 15,49 | 104,8 | 0,00 | 84,00 | 8,30 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,30 |
| B 12 | 4.684 | 4.684 | 14,82 | 0,00 | 14,82 | 104,8 | 0,00 | 84,41 | 8,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,96 |
| B 13 | 5.007 | 5.007 | 13,89 | 0,00 | 13,89 | 104,8 | 0,00 | 84,99 | 8,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,89 |
| Oerzen 1 | 1.621 | 1.629 | 30,86 | 2,10 | 32,96 | 106,9 | 0,00 | 75,24 | 3,80 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,03 |
| Oerzen 2 | 2.020 | 2.026 | 28,36 | 2,10 | 30,46 | 106,9 | 0,00 | 77,13 | 4,41 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,54 |
| Oerzen 3 | 1.964 | 1.971 | 28,68 | 2,10 | 30,78 | 106,9 | 0,00 | 76,89 | 4,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,22 |
| Oerzen 4 | 2.180 | 2.186 | 27,47 | 2,10 | 29,57 | 106,9 | 0,00 | 77,79 | 4,64 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,43 |
| Oerzen 5 | 2.540 | 2.546 | 25,65 | 2,10 | 27,75 | 106,9 | 0,00 | 79,12 | 5,13 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,25 |
| Rep 10 | 1.563 | 1.571 | 31,28 | 2,10 | 33,38 | 106,9 | 0,00 | 74,92 | 3,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,62 |
| Rep 11 | 1.183 | 1.193 | 34,33 | 2,10 | 36,43 | 106,9 | 0,00 | 72,53 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,57 |
| Rep 5 | 2.135 | 2.141 | 27,71 | 2,10 | 29,81 | 106,9 | 0,00 | 77,61 | 4,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,19 |
| Rep 8 | 1.577 | 1.584 | 31,18 | 2,10 | 33,28 | 106,9 | 0,00 | 75,00 | 3,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,72 |
| Rep 9 | 1.294 | 1.303 | 33,36 | 2,10 | 35,46 | 106,9 | 0,00 | 73,30 | 3,24 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,54 |
| Summe | | | | | 43,89 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 12 Südergellersen, Forstweg 16

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.086 | 1.091 | 35,20 | 0,00 | 35,20 | 106,8 | 0,00 | 71,75 | 2,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,60 |
| B 02 | 1.984 | 1.987 | 27,88 | 0,00 | 27,88 | 106,6 | 0,00 | 76,97 | 4,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,71 |
| B 03 | 2.574 | 2.577 | 25,74 | 0,00 | 25,74 | 108,1 | 0,00 | 79,22 | 6,15 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,37 |
| B 04 | 2.581 | 2.584 | 25,71 | 0,00 | 25,71 | 108,1 | 0,00 | 79,25 | 6,16 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,40 |
| B 05 | 2.816 | 2.819 | 24,56 | 0,00 | 24,56 | 108,1 | 0,00 | 80,00 | 6,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,55 |
| B 06 | 3.008 | 3.010 | 23,68 | 0,00 | 23,68 | 108,1 | 0,00 | 80,57 | 6,86 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,44 |
| B 07 | 3.603 | 3.605 | 21,20 | 0,00 | 21,20 | 108,1 | 0,00 | 82,14 | 7,78 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,92 |
| B 08 | 3.590 | 3.592 | 21,25 | 0,00 | 21,25 | 108,1 | 0,00 | 82,11 | 7,76 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,86 |
| B 09 | 3.819 | 3.821 | 20,38 | 0,00 | 20,38 | 108,1 | 0,00 | 82,64 | 8,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,73 |
| B 10 | 4.430 | 4.430 | 15,60 | 0,00 | 15,60 | 104,8 | 0,00 | 83,93 | 8,26 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,19 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 4.653 | 4.653 | 14,92 | 0,00 | 14,92 | 104,8 | 0,00 | 84,35 | 8,51 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,87 |
| B 12 | 4.871 | 4.871 | 14,28 | 0,00 | 14,28 | 104,8 | 0,00 | 84,75 | 8,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,51 |
| B 13 | 5.199 | 5.199 | 13,36 | 0,00 | 13,36 | 104,8 | 0,00 | 85,32 | 9,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,42 |
| Oerzen 1 | 1.761 | 1.768 | 29,93 | 2,10 | 32,03 | 106,9 | 0,00 | 75,95 | 4,02 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,96 |
| Oerzen 2 | 2.153 | 2.158 | 27,62 | 2,10 | 29,72 | 106,9 | 0,00 | 77,68 | 4,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,28 |
| Oerzen 3 | 2.054 | 2.060 | 28,16 | 2,10 | 30,26 | 106,9 | 0,00 | 77,28 | 4,46 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,74 |
| Oerzen 4 | 2.217 | 2.222 | 27,27 | 2,10 | 29,37 | 106,9 | 0,00 | 77,94 | 4,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,63 |
| Oerzen 5 | 2.527 | 2.533 | 25,71 | 2,10 | 27,81 | 106,9 | 0,00 | 79,07 | 5,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,19 |
| Rep 10 | 1.650 | 1.657 | 30,67 | 2,10 | 32,77 | 106,9 | 0,00 | 75,39 | 3,84 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,23 |
| Rep 11 | 1.289 | 1.299 | 33,39 | 2,10 | 35,49 | 106,9 | 0,00 | 73,27 | 3,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,50 |
| Rep 5 | 2.115 | 2.121 | 27,82 | 2,10 | 29,92 | 106,9 | 0,00 | 77,53 | 4,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,08 |
| Rep 8 | 1.582 | 1.590 | 31,14 | 2,10 | 33,24 | 106,9 | 0,00 | 75,03 | 3,73 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,76 |
| Rep 9 | 1.345 | 1.354 | 32,93 | 2,10 | 35,03 | 106,9 | 0,00 | 73,63 | 3,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,96 |
| Summe | | | | | 43,51 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 13 Südergellersen, Forstweg 11

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.030 | 1.035 | 35,76 | 0,00 | 35,76 | 106,8 | 0,00 | 71,30 | 2,74 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,04 |
| B 02 | 1.924 | 1.927 | 28,24 | 0,00 | 28,24 | 106,6 | 0,00 | 76,70 | 4,65 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,35 |
| B 03 | 2.539 | 2.542 | 25,92 | 0,00 | 25,92 | 108,1 | 0,00 | 79,10 | 6,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,19 |
| B 04 | 2.556 | 2.559 | 25,84 | 0,00 | 25,84 | 108,1 | 0,00 | 79,16 | 6,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,28 |
| B 05 | 2.799 | 2.802 | 24,64 | 0,00 | 24,64 | 108,1 | 0,00 | 79,95 | 6,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,47 |
| B 06 | 2.983 | 2.985 | 23,79 | 0,00 | 23,79 | 108,1 | 0,00 | 80,50 | 6,82 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,32 |
| B 07 | 3.588 | 3.590 | 21,26 | 0,00 | 21,26 | 108,1 | 0,00 | 82,10 | 7,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,86 |
| B 08 | 3.585 | 3.588 | 21,27 | 0,00 | 21,27 | 108,1 | 0,00 | 82,10 | 7,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,85 |
| B 09 | 3.826 | 3.828 | 20,35 | 0,00 | 20,35 | 108,1 | 0,00 | 82,66 | 8,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,76 |
| B 10 | 4.354 | 4.354 | 15,84 | 0,00 | 15,84 | 104,8 | 0,00 | 83,78 | 8,17 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,95 |
| B 11 | 4.576 | 4.576 | 15,15 | 0,00 | 15,15 | 104,8 | 0,00 | 84,21 | 8,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,64 |
| B 12 | 4.792 | 4.793 | 14,50 | 0,00 | 14,50 | 104,8 | 0,00 | 84,61 | 8,67 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,28 |
| B 13 | 5.125 | 5.125 | 13,56 | 0,00 | 13,56 | 104,8 | 0,00 | 85,19 | 9,03 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,22 |
| Oerzen 1 | 1.676 | 1.683 | 30,49 | 2,10 | 32,59 | 106,9 | 0,00 | 75,52 | 3,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,41 |
| Oerzen 2 | 2.068 | 2.074 | 28,08 | 2,10 | 30,18 | 106,9 | 0,00 | 77,33 | 4,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,81 |
| Oerzen 3 | 1.975 | 1.982 | 28,61 | 2,10 | 30,71 | 106,9 | 0,00 | 76,94 | 4,34 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,28 |
| Oerzen 4 | 2.150 | 2.156 | 27,63 | 2,10 | 29,73 | 106,9 | 0,00 | 77,67 | 4,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,27 |
| Oerzen 5 | 2.477 | 2.483 | 25,95 | 2,10 | 28,05 | 106,9 | 0,00 | 78,90 | 5,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,95 |
| Rep 10 | 1.572 | 1.579 | 31,21 | 2,10 | 33,31 | 106,9 | 0,00 | 74,97 | 3,71 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,68 |
| Rep 11 | 1.207 | 1.217 | 34,10 | 2,10 | 36,20 | 106,9 | 0,00 | 72,71 | 3,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,79 |
| Rep 5 | 2.067 | 2.073 | 28,09 | 2,10 | 30,19 | 106,9 | 0,00 | 77,33 | 4,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,81 |
| Rep 8 | 1.525 | 1.533 | 31,55 | 2,10 | 33,65 | 106,9 | 0,00 | 74,71 | 3,64 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,35 |
| Rep 9 | 1.274 | 1.283 | 33,52 | 2,10 | 35,62 | 106,9 | 0,00 | 73,17 | 3,21 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,37 |
| Summe | | | | | 44,01 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 14 Wetzten, Zum Lerchenberg 5

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 3.661 | 3.662 | 21,43 | 0,00 | 21,43 | 106,8 | 0,00 | 82,27 | 6,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,37 |
| B 02 | 3.175 | 3.177 | 22,07 | 0,00 | 22,07 | 106,6 | 0,00 | 81,04 | 6,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,52 |
| B 03 | 2.177 | 2.180 | 27,90 | 0,00 | 27,90 | 108,1 | 0,00 | 77,77 | 5,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,21 |
| B 04 | 2.007 | 2.011 | 28,92 | 0,00 | 28,92 | 108,1 | 0,00 | 77,07 | 5,13 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,20 |
| B 05 | 1.703 | 1.707 | 30,93 | 0,00 | 30,93 | 108,1 | 0,00 | 75,65 | 4,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,18 |
| B 06 | 1.618 | 1.623 | 31,54 | 0,00 | 31,54 | 108,1 | 0,00 | 75,21 | 4,37 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,57 |
| B 07 | 917 | 927 | 37,96 | 0,00 | 37,96 | 108,1 | 0,00 | 70,34 | 2,82 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,16 |
| B 08 | 964 | 973 | 37,42 | 0,00 | 37,42 | 108,1 | 0,00 | 70,76 | 2,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,69 |
| B 09 | 1.131 | 1.138 | 35,67 | 0,00 | 35,67 | 108,1 | 0,00 | 72,12 | 3,32 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,44 |
| B 10 | 7.208 | 7.208 | 8,68 | 0,00 | 8,68 | 104,8 | 0,00 | 88,16 | 10,95 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,11 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 7.319 | 7.319 | 8,45 | 0,00 | 8,45 | 104,8 | 0,00 | 88,29 | 11,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,33 |
| B 12 | 7.424 | 7.425 | 8,25 | 0,00 | 8,25 | 104,8 | 0,00 | 88,41 | 11,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,54 |
| B 13 | 8.008 | 8.008 | 7,14 | 0,00 | 7,14 | 104,8 | 0,00 | 89,07 | 11,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 97,64 |
| Oerzen 1 | 4.492 | 4.494 | 18,53 | 2,10 | 20,63 | 106,9 | 0,00 | 84,05 | 7,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,36 |
| Oerzen 2 | 4.467 | 4.470 | 18,61 | 2,10 | 20,71 | 106,9 | 0,00 | 84,01 | 7,29 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,29 |
| Oerzen 3 | 3.916 | 3.919 | 20,30 | 2,10 | 22,40 | 106,9 | 0,00 | 82,86 | 6,73 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,60 |
| Oerzen 4 | 3.280 | 3.284 | 22,53 | 2,10 | 24,63 | 106,9 | 0,00 | 81,33 | 6,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,37 |
| Oerzen 5 | 2.589 | 2.594 | 25,42 | 2,10 | 27,52 | 106,9 | 0,00 | 79,28 | 5,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,47 |
| Rep 10 | 3.947 | 3.949 | 20,20 | 2,10 | 22,30 | 106,9 | 0,00 | 82,93 | 6,77 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,70 |
| Rep 11 | 4.178 | 4.181 | 19,47 | 2,10 | 21,57 | 106,9 | 0,00 | 83,43 | 7,00 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,43 |
| Rep 5 | 2.791 | 2.796 | 24,52 | 2,10 | 26,62 | 106,9 | 0,00 | 79,93 | 5,45 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,38 |
| Rep 8 | 3.341 | 3.345 | 22,30 | 2,10 | 24,40 | 106,9 | 0,00 | 81,49 | 6,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,59 |
| Rep 9 | 3.772 | 3.776 | 20,78 | 2,10 | 22,88 | 106,9 | 0,00 | 82,54 | 6,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,12 |
| Summe | | | | | 43,49 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 15 Wetzen, Zum Lerchenberg 10

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 3.621 | 3.623 | 21,56 | 0,00 | 21,56 | 106,8 | 0,00 | 82,18 | 6,06 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,24 |
| B 02 | 3.093 | 3.095 | 22,41 | 0,00 | 22,41 | 106,6 | 0,00 | 80,81 | 6,37 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,18 |
| B 03 | 2.104 | 2.108 | 28,33 | 0,00 | 28,33 | 108,1 | 0,00 | 77,48 | 5,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,79 |
| B 04 | 1.961 | 1.965 | 29,20 | 0,00 | 29,20 | 108,1 | 0,00 | 76,87 | 5,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,91 |
| B 05 | 1.679 | 1.684 | 31,09 | 0,00 | 31,09 | 108,1 | 0,00 | 75,53 | 4,49 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,02 |
| B 06 | 1.555 | 1.561 | 32,01 | 0,00 | 32,01 | 108,1 | 0,00 | 74,87 | 4,24 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,11 |
| B 07 | 889 | 900 | 38,28 | 0,00 | 38,28 | 108,1 | 0,00 | 70,09 | 2,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,84 |
| B 08 | 1.033 | 1.042 | 36,66 | 0,00 | 36,66 | 108,1 | 0,00 | 71,36 | 3,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,45 |
| B 09 | 1.280 | 1.287 | 34,27 | 0,00 | 34,27 | 108,1 | 0,00 | 73,19 | 3,65 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,85 |
| B 10 | 7.083 | 7.083 | 8,93 | 0,00 | 8,93 | 104,8 | 0,00 | 88,00 | 10,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 95,85 |
| B 11 | 7.188 | 7.188 | 8,72 | 0,00 | 8,72 | 104,8 | 0,00 | 88,13 | 10,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,07 |
| B 12 | 7.289 | 7.289 | 8,51 | 0,00 | 8,51 | 104,8 | 0,00 | 88,25 | 11,02 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,27 |
| B 13 | 7.878 | 7.878 | 7,38 | 0,00 | 7,38 | 104,8 | 0,00 | 88,93 | 11,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 97,41 |
| Oerzen 1 | 4.408 | 4.410 | 18,78 | 2,10 | 20,88 | 106,9 | 0,00 | 83,89 | 7,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,12 |
| Oerzen 2 | 4.367 | 4.369 | 18,90 | 2,10 | 21,00 | 106,9 | 0,00 | 83,81 | 7,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,00 |
| Oerzen 3 | 3.817 | 3.821 | 20,62 | 2,10 | 22,72 | 106,9 | 0,00 | 82,64 | 6,63 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,27 |
| Oerzen 4 | 3.181 | 3.185 | 22,91 | 2,10 | 25,01 | 106,9 | 0,00 | 81,06 | 5,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,98 |
| Oerzen 5 | 2.490 | 2.496 | 25,89 | 2,10 | 27,99 | 106,9 | 0,00 | 78,94 | 5,06 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,01 |
| Rep 10 | 3.867 | 3.870 | 20,46 | 2,10 | 22,56 | 106,9 | 0,00 | 82,76 | 6,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,44 |
| Rep 11 | 4.115 | 4.118 | 19,67 | 2,10 | 21,77 | 106,9 | 0,00 | 83,29 | 6,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,23 |
| Rep 5 | 2.717 | 2.722 | 24,84 | 2,10 | 26,94 | 106,9 | 0,00 | 79,70 | 5,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,06 |
| Rep 8 | 3.280 | 3.284 | 22,53 | 2,10 | 24,63 | 106,9 | 0,00 | 81,33 | 6,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,37 |
| Rep 9 | 3.712 | 3.715 | 20,98 | 2,10 | 23,08 | 106,9 | 0,00 | 82,40 | 6,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,92 |
| Summe | | | | | 43,32 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 16 Wetzen, Zum Lerchenberg 37

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 3.746 | 3.747 | 21,15 | 0,00 | 21,15 | 106,8 | 0,00 | 82,47 | 6,18 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,65 |
| B 02 | 3.315 | 3.317 | 21,52 | 0,00 | 21,52 | 106,6 | 0,00 | 81,41 | 6,66 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,08 |
| B 03 | 2.312 | 2.315 | 27,13 | 0,00 | 27,13 | 108,1 | 0,00 | 78,29 | 5,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,98 |
| B 04 | 2.113 | 2.116 | 28,28 | 0,00 | 28,28 | 108,1 | 0,00 | 77,51 | 5,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,84 |
| B 05 | 1.786 | 1.790 | 30,35 | 0,00 | 30,35 | 108,1 | 0,00 | 76,06 | 4,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,76 |
| B 06 | 1.750 | 1.754 | 30,60 | 0,00 | 30,60 | 108,1 | 0,00 | 75,88 | 4,63 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,51 |
| B 07 | 1.032 | 1.040 | 36,68 | 0,00 | 36,68 | 108,1 | 0,00 | 71,34 | 3,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,43 |
| B 08 | 953 | 961 | 37,56 | 0,00 | 37,56 | 108,1 | 0,00 | 70,65 | 2,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,55 |
| B 09 | 980 | 987 | 37,27 | 0,00 | 37,27 | 108,1 | 0,00 | 70,88 | 2,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,85 |
| B 10 | 7.393 | 7.393 | 8,31 | 0,00 | 8,31 | 104,8 | 0,00 | 88,38 | 11,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,48 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|---------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 7.509 | 7.509 | 8,08 | 0,00 | 8,08 | 104,8 | 0,00 | 88,51 | 11,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,70 |
| B 12 | 7.620 | 7.620 | 7,87 | 0,00 | 7,87 | 104,8 | 0,00 | 88,64 | 11,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,92 |
| B 13 | 8.197 | 8.197 | 6,80 | 0,00 | 6,80 | 104,8 | 0,00 | 89,27 | 11,71 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 97,99 |
| Oerzen 1 | 4.629 | 4.632 | 18,14 | 2,10 | 20,24 | 106,9 | 0,00 | 84,31 | 7,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,75 |
| Oerzen 2 | 4.625 | 4.627 | 18,16 | 2,10 | 20,26 | 106,9 | 0,00 | 84,31 | 7,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,74 |
| Oerzen 3 | 4.072 | 4.074 | 19,80 | 2,10 | 21,90 | 106,9 | 0,00 | 83,20 | 6,89 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,09 |
| Oerzen 4 | 3.440 | 3.444 | 21,94 | 2,10 | 24,04 | 106,9 | 0,00 | 81,74 | 6,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,96 |
| Oerzen 5 | 2.751 | 2.756 | 24,69 | 2,10 | 26,79 | 106,9 | 0,00 | 79,80 | 5,40 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,21 |
| Rep 10 | 4.080 | 4.082 | 19,78 | 2,10 | 21,88 | 106,9 | 0,00 | 83,22 | 6,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,12 |
| Rep 11 | 4.292 | 4.295 | 19,12 | 2,10 | 21,22 | 106,9 | 0,00 | 83,66 | 7,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,77 |
| Rep 5 | 2.924 | 2.927 | 23,95 | 2,10 | 26,05 | 106,9 | 0,00 | 80,33 | 5,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,94 |
| Rep 8 | 3.454 | 3.457 | 21,89 | 2,10 | 23,99 | 106,9 | 0,00 | 81,77 | 6,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,01 |
| Rep 9 | 3.883 | 3.886 | 20,41 | 2,10 | 22,51 | 106,9 | 0,00 | 82,79 | 6,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,49 |
| Summe | | | | | 43,35 | | | | | | | | |

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Höchster Schallwert

Bodeneffekt:

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

Meteorologischer Koeffizient, C0:

Gewählte Option: Fester Wert: 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 Schalleistungspegel; Standard)

Einzeltone:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltonen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

5,0 m; außer wenn andere Angabe in Immissionsort-Objekt

Unsicherheitszuschlag:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

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] |
| 0,1 | 0,4 | 1,0 | 1,9 | 3,7 | 9,7 | 32,8 | 117,0 |

Die Luftdämpfung entspricht einer Temperatur von 10,0 Grad C und 70,0 % rel. Feuchtigkeit.

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex 17.04.2025 USER 18.05.2025 19:15

06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schalleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| | | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | | |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 106,9 | 2,1 | Nein | 89,7 | 96,5 | 99,9 | 100,4 | 101,3 | 99,2 | 89,9 | 73,4 | | |

WEA: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O!

Schall: GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

WindPRO 11.01.2018 USER 11.01.2018 17:47

| Status | NH [m] | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|------------------------------------|----------------|-----------|-------------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|--|
| | | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | | |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | |
| Von WEA-Katalog | 139,0 | | 5,3 | 108,1 | Nein | 84,3 | 93,9 | 99,5 | 102,7 | 103,6 | 100,2 | 90,4 | 73,0 | |

WEA: NORDEX N149/4.0-4.5 4500 149.0 !O!

Schall: Verm. in Sügl II, Serrations Mode 00 - (105,1+1,7) dB(A), octave

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

29.01.2025 USER 18.05.2025 20:26

Schallbericht Schallvermessung nach IBN Wind Consult 91029 Süd II_1.pdf, 10m/s, Uc=0,82, Seite 31

| Status | NH [m] | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|------------------------------------|----------------|-----------|-------------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|--|
| | | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | | |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | |
| Von WEA-Katalog | 125,0 | | 10,0 | 106,8 | Nein | 92,6 | 97,5 | 99,1 | 100,1 | 100,6 | 99,6 | 91,6 | 75,5 | |

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

██████████ / gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand

WEA: ENERCON E-66/18.70 1800 70.0 !0!

Schall: Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Enercon 10.08.2021 USER 29.10.2024 12:02
WT1618_00 erste Messung, 102,7dB.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton Nein | Oktavbänder | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | 63 [dB] | 125 [dB] | 250 [dB] | 500 [dB] | 1000 [dB] | 2000 [dB] | 4000 [dB] | 8000 [dB] |
| Von WEA-Katalog | 10,0 | 104,8 | Nein | 85,5 | 92,7 | 96,0 | 99,5 | 99,7 | 96,6 | 90,0 | 78,5 |

WEA: NORDEX N131/3300 DE 3300 131.0 !-!

Schall: Level 0 - official - 3300 kW - 07/2015 (104,5+2,1)dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
NORDEX 23.04.2024 USER 23.04.2024 11:44
F008_248_A12_DE, R00, 06.07.2015

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton Nein | Oktavbänder | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|
| | | | | 63 [dB] | 125 [dB] | 250 [dB] | 500 [dB] | 1000 [dB] | 2000 [dB] | 4000 [dB] | 8000 [dB] | |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 106,6 | Nein | Generische Daten | 86,3 | 94,7 | 98,9 | 101,1 | 100,6 | 98,6 | 94,6 | 83,7 |

Schall-Immissionsort: d 01 Oerzen, Westerheide 28

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 02 Oerzen, Im Dorfe 16

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 03 Oerzen, Zum Hasel 10

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 04 Oerzen, Zum Hasel 5

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 05 Neu Oerzen, Soltauer Straße 1

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

██████████ / gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand

Schall-Immissionsort: d 06 Südergellersen, Gewerbegebiet

Vordefinierter Berechnungsstandard: Gewerbegebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 50,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 07 Südergellersen, Oerzer Str. 19

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 08 Südergellersen, Poggenpohl 7

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 09 Südergellersen, Poggenpohl 8

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 10 Oerzen, Westerheide 12A

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 11 Südergellersen, Forstweg 4

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 12 Südergellersen, Forstweg 16

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 13 Südergellersen, Forstweg 11

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

██████████ / gutachten@sowibas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:24/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand

Schall-Immissionsort: d 14 Wetzen, Zum Lerchenberg 5

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 15 Wetzen, Zum Lerchenberg 10

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 16 Wetzen, Zum Lerchenberg 37

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

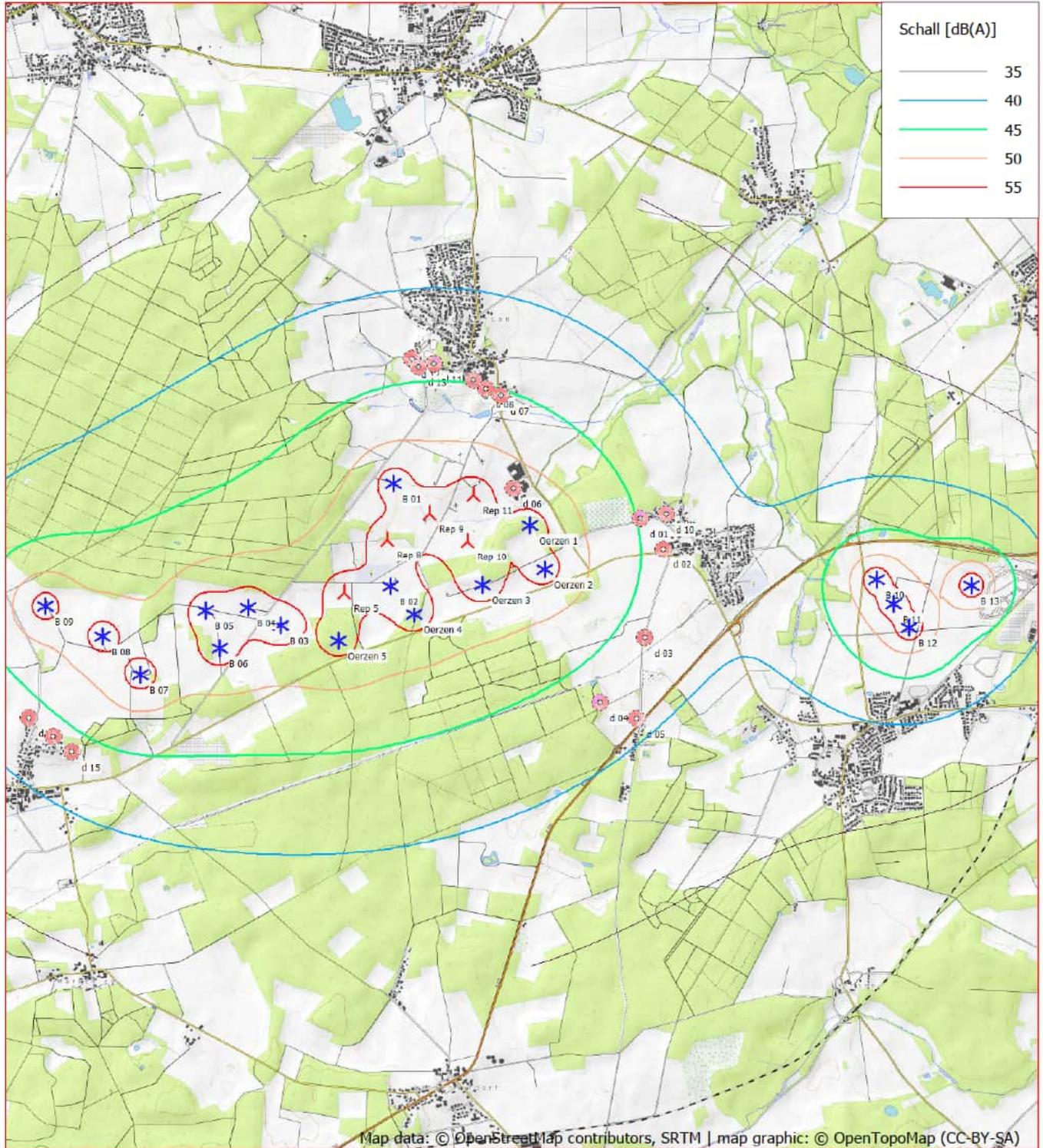
Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand



Map data: © OpenStreetMap contributors, SRTM | map graphic: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: OpenTopoMap.org , Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 586.975,9 Nord: 5.894.238,2

▲ Neue WEA * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175

| | |
|-------------------------|-----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 16 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175

ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren)

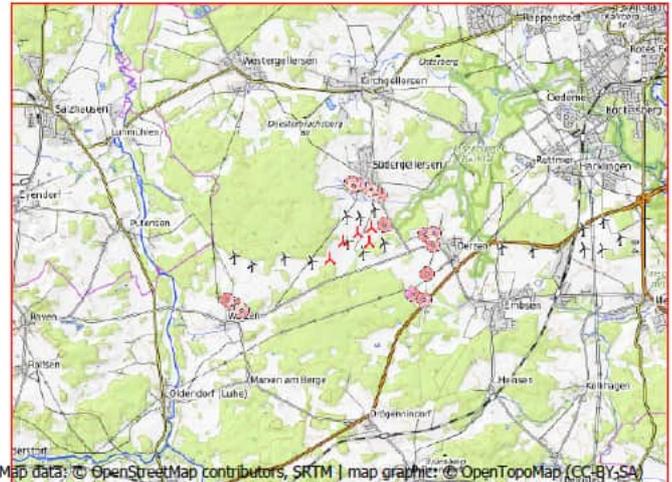
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

- Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)
- Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)
- Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)
- Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

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



Map data: © OpenStreetMap contributors, SRTM | map graphic: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)
Maßstab 1:200.000
▲ Neue WEA ● Schall-Immissionsort

WEA

| | Ost | Nord | Z | Beschreibung | WEA-Typ | Hersteller | Typ | Nennleistung | Rotor-durchmesser | NH | Schallwerte | Quelle | Name | Windschwindigkeit | LWA | Unsicherheit |
|--------|-----------|-------------|------|--------------------|---------|------------|----------------|--------------|-------------------|-------|-------------|---|-------|-------------------|---------|--------------|
| | | | [m] | | Aktuell | | | [kW] | [m] | [m] | | | | [m/s] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| Rep 10 | 586.619,0 | 5.894.596,4 | 42,4 | NORDEX N175/6.X... | Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Rep 11 | 586.661,3 | 5.895.000,3 | 44,3 | NORDEX N175/6.X... | Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Rep 5 | 585.563,4 | 5.894.124,0 | 45,0 | NORDEX N175/6.X... | Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Rep 8 | 585.927,2 | 5.894.596,0 | 48,8 | NORDEX N175/6.X... | Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Rep 9 | 586.287,4 | 5.894.833,5 | 45,0 | NORDEX N175/6.X... | Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

| Nr. | Name | Ost | Nord | Z | Aufpunkthöhe | Anforderung | | Beurteilungspegel | | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit |
|------|--------------------------------|-----------|-------------|------|--------------|-------------|---------|-------------------|---------|-----------------------|------------------------|
| | | | | | | Schall | Von WEA | Schall | Von WEA | | |
| | | | | | [m] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB] | [dB(A)] |
| d 01 | Oerzen, Westerheide 28 | 588.102,7 | 5.894.825,3 | 47,2 | 5,0 | 45,0 | 36,9 | 2,1 | 39,0 | | |
| d 02 | Oerzen, Im Dorfe 16 | 588.303,1 | 5.894.557,6 | 47,8 | 5,0 | 45,0 | 35,5 | 2,1 | 37,6 | | |
| d 03 | Oerzen, Zum Hasel 10 | 588.158,0 | 5.893.781,7 | 45,8 | 5,0 | 45,0 | 35,0 | 2,1 | 37,1 | | |
| d 04 | Oerzen, Zum Hasel 5 | 587.786,3 | 5.893.215,0 | 57,9 | 5,0 | 45,0 | 34,7 | 2,1 | 36,8 | | |
| d 05 | Neu Oerzen, Soltauer Straße 1 | 588.101,7 | 5.893.084,2 | 46,4 | 5,0 | 45,0 | 33,1 | 2,1 | 35,2 | | |
| d 06 | Südergellersen, Gewerbegebiet | 587.007,3 | 5.895.062,8 | 43,3 | 5,0 | 50,0 | 47,9 | 2,1 | 50,0 | | |
| d 07 | Südergellersen, Oerzer Str. 19 | 586.879,8 | 5.895.860,7 | 49,1 | 5,0 | 45,0 | 40,8 | 2,1 | 42,9 | | |
| d 08 | Südergellersen, Poggenpohl 7 | 586.751,2 | 5.895.919,5 | 55,9 | 5,0 | 45,0 | 40,6 | 2,1 | 42,7 | | |
| d 09 | Südergellersen, Poggenpohl 8 | 586.640,6 | 5.895.995,8 | 58,5 | 5,0 | 45,0 | 40,1 | 2,1 | 42,2 | | |
| d 10 | Oerzen, Westerheide 12A | 588.325,0 | 5.894.865,9 | 42,6 | 5,0 | 40,0 | 35,5 | 2,1 | 37,6 | | |
| d 11 | Südergellersen, Forstweg 4 | 586.302,3 | 5.896.127,2 | 65,0 | 5,0 | 40,0 | 39,1 | 2,1 | 41,2 | | |
| d 12 | Südergellersen, Forstweg 16 | 586.112,1 | 5.896.167,0 | 64,0 | 5,0 | 40,0 | 38,6 | 2,1 | 40,7 | | |
| d 13 | Südergellersen, Forstweg 11 | 586.166,4 | 5.896.101,6 | 63,6 | 5,0 | 45,0 | 39,1 | 2,1 | 41,2 | | |
| d 14 | Wetzen, Zum Lerchenberg 5 | 583.085,3 | 5.892.839,1 | 65,0 | 5,0 | 45,0 | 28,8 | 2,1 | 30,9 | | |
| d 15 | Wetzen, Zum Lerchenberg 10 | 583.242,4 | 5.892.711,0 | 60,0 | 5,0 | 45,0 | 29,1 | 2,1 | 31,2 | | |
| d 16 | Wetzen, Zum Lerchenberg 37 | 582.866,7 | 5.892.994,9 | 69,4 | 5,0 | 45,0 | 28,4 | 2,1 | 30,5 | | |

Abstände (m)

| Schall-Immissionsort | WEA | | | | |
|----------------------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | Rep 10 | Rep 11 | Rep 5 | Rep 8 | Rep 9 |
| d 01 | 1501 | 1452 | 2634 | 2188 | 1815 |
| d 02 | 1685 | 1700 | 2774 | 2376 | 2034 |
| d 03 | 1741 | 1930 | 2617 | 2375 | 2146 |
| d 04 | 1809 | 2110 | 2402 | 2316 | 2206 |
| d 05 | 2118 | 2397 | 2743 | 2648 | 2520 |
| d 06 | 607 | 352 | 1722 | 1177 | 756 |
| d 07 | 1291 | 888 | 2179 | 1583 | 1186 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Süderheide

Lizenzierter Anwender:
SOWIWAS - Energie GmbH
Watenstedter Straße 11
DE-38384 Gevensleben
+49 0 53 54 / 99 06 - 235
[REDACTED] / gutachten@sowiwas.de
Berechnet:
18.06.2025 13:42/4.1.287

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| | WEA | | | | |
|----------------------|--------|--------|-------|-------|-------|
| Schall-Immissionsort | Rep 10 | Rep 11 | Rep 5 | Rep 8 | Rep 9 |
| d 08 | 1330 | 924 | 2153 | 1559 | 1181 |
| d 09 | 1400 | 996 | 2160 | 1571 | 1215 |
| d 10 | 1727 | 1669 | 2859 | 2413 | 2038 |
| d 11 | 1563 | 1183 | 2135 | 1577 | 1294 |
| d 12 | 1650 | 1289 | 2115 | 1582 | 1345 |
| d 13 | 1572 | 1207 | 2067 | 1525 | 1274 |
| d 14 | 3947 | 4178 | 2791 | 3341 | 3772 |
| d 15 | 3867 | 4115 | 2717 | 3280 | 3712 |
| d 16 | 4080 | 4292 | 2924 | 3454 | 3883 |

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 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: d 01 Oerzen, Westerheide 28

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheits-zuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|--------|-------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.501 | 1.511 | | 31,71 | 2,10 | 33,81 | 106,9 | 0,00 | 74,58 | 3,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,19 |
| Rep 10 | | | 63 | 20,06 | | | 89,7 | | | 0,15 | -3,00 | | | 71,74 |
| Rep 10 | | | 125 | 26,41 | | | 96,5 | | | 0,60 | -3,00 | | | 72,19 |
| Rep 10 | | | 250 | 28,90 | | | 99,9 | | | 1,51 | -3,00 | | | 73,10 |
| Rep 10 | | | 500 | 28,05 | | | 100,4 | | | 2,87 | -3,00 | | | 74,45 |
| Rep 10 | | | 1000 | 26,23 | | | 101,3 | | | 5,59 | -3,00 | | | 77,17 |
| Rep 10 | | | 2000 | 15,06 | | | 99,2 | | | 14,65 | -3,00 | | | 86,24 |
| Rep 10 | | | 4000 | -29,14 | | | 89,9 | | | 49,55 | -3,00 | | | 121,14 |
| Rep 10 | | | 8000 | -172,85 | | | 73,4 | | | 176,77 | -3,00 | | | 248,35 |
| Rep 11 | 1.452 | 1.462 | | 32,08 | 2,10 | 34,18 | 106,9 | 0,00 | 74,30 | 3,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,82 |
| Rep 11 | | | 63 | 20,35 | | | 89,7 | | | 0,15 | -3,00 | | | 71,45 |
| Rep 11 | | | 125 | 26,72 | | | 96,5 | | | 0,58 | -3,00 | | | 71,88 |
| Rep 11 | | | 250 | 29,24 | | | 99,9 | | | 1,46 | -3,00 | | | 72,76 |
| Rep 11 | | | 500 | 28,42 | | | 100,4 | | | 2,78 | -3,00 | | | 74,08 |
| Rep 11 | | | 1000 | 26,69 | | | 101,3 | | | 5,41 | -3,00 | | | 76,71 |
| Rep 11 | | | 2000 | 15,82 | | | 99,2 | | | 14,18 | -3,00 | | | 85,48 |
| Rep 11 | | | 4000 | -27,26 | | | 89,9 | | | 47,96 | -3,00 | | | 119,26 |
| Rep 11 | | | 8000 | -166,86 | | | 73,4 | | | 171,06 | -3,00 | | | 242,36 |
| Rep 5 | 2.634 | 2.640 | | 25,21 | 2,10 | 27,31 | 106,9 | 0,00 | 79,43 | 5,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,68 |
| Rep 5 | | | 63 | 15,10 | | | 89,7 | | | 0,26 | -3,00 | | | 76,70 |
| Rep 5 | | | 125 | 21,11 | | | 96,5 | | | 1,06 | -3,00 | | | 77,49 |
| Rep 5 | | | 250 | 22,93 | | | 99,9 | | | 2,64 | -3,00 | | | 79,07 |
| Rep 5 | | | 500 | 21,05 | | | 100,4 | | | 5,02 | -3,00 | | | 81,45 |
| Rep 5 | | | 1000 | 17,20 | | | 101,3 | | | 9,77 | -3,00 | | | 86,20 |
| Rep 5 | | | 2000 | -0,74 | | | 99,2 | | | 25,61 | -3,00 | | | 102,04 |
| Rep 5 | | | 4000 | -71,02 | | | 89,9 | | | 86,59 | -3,00 | | | 163,02 |
| Rep 5 | | | 8000 | -309,80 | | | 73,4 | | | 308,87 | -3,00 | | | 385,30 |
| Rep 8 | 2.188 | 2.195 | | 27,42 | 2,10 | 29,52 | 106,9 | 0,00 | 77,83 | 4,65 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,48 |
| Rep 8 | | | 63 | 16,75 | | | 89,7 | | | 0,22 | -3,00 | | | 75,05 |
| Rep 8 | | | 125 | 22,89 | | | 96,5 | | | 0,88 | -3,00 | | | 75,71 |
| Rep 8 | | | 250 | 24,98 | | | 99,9 | | | 2,19 | -3,00 | | | 77,02 |
| Rep 8 | | | 500 | 23,50 | | | 100,4 | | | 4,17 | -3,00 | | | 79,00 |
| Rep 8 | | | 1000 | 20,45 | | | 101,3 | | | 8,12 | -3,00 | | | 82,95 |
| Rep 8 | | | 2000 | 5,18 | | | 99,2 | | | 21,29 | -3,00 | | | 96,12 |
| Rep 8 | | | 4000 | -54,81 | | | 89,9 | | | 71,98 | -3,00 | | | 146,81 |
| Rep 8 | | | 8000 | -256,10 | | | 73,4 | | | 256,77 | -3,00 | | | 331,60 |
| Rep 9 | 1.815 | 1.823 | | 29,58 | 2,10 | 31,68 | 106,9 | 0,00 | 76,22 | 4,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,32 |
| Rep 9 | | | 63 | 18,40 | | | 89,7 | | | 0,18 | -3,00 | | | 73,40 |
| Rep 9 | | | 125 | 24,65 | | | 96,5 | | | 0,73 | -3,00 | | | 73,95 |
| Rep 9 | | | 250 | 26,96 | | | 99,9 | | | 1,82 | -3,00 | | | 75,04 |
| Rep 9 | | | 500 | 25,82 | | | 100,4 | | | 3,46 | -3,00 | | | 76,68 |
| Rep 9 | | | 1000 | 23,44 | | | 101,3 | | | 6,75 | -3,00 | | | 79,96 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 9 | | | 2000 | 10,39 | | | 99,2 | | | 17,69 | -3,00 | | | 90,91 |
| Rep 9 | | | 4000 | -41,03 | | | 89,9 | | | 59,81 | -3,00 | | | 133,03 |
| Rep 9 | | | 8000 | -211,06 | | | 73,4 | | | 213,35 | -3,00 | | | 286,56 |
| Summe | | | | | | 38,99 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 51,75 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 47,93 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 42,79 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 36,35 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 31,04 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 18,11 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -25,97 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -164,79 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 02 Oerzen, Im Dorfe 16

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.685 | 1.693 | | 30,42 | 2,10 | 32,52 | 106,9 | 0,00 | 75,57 | 3,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,47 |
| Rep 10 | | | 63 | 19,06 | | | 89,7 | | | 0,17 | -3,00 | | | 72,74 |
| Rep 10 | | | 125 | 25,35 | | | 96,5 | | | 0,68 | -3,00 | | | 73,25 |
| Rep 10 | | | 250 | 27,73 | | | 99,9 | | | 1,69 | -3,00 | | | 74,27 |
| Rep 10 | | | 500 | 26,71 | | | 100,4 | | | 3,22 | -3,00 | | | 75,79 |
| Rep 10 | | | 1000 | 24,56 | | | 101,3 | | | 6,26 | -3,00 | | | 78,84 |
| Rep 10 | | | 2000 | 12,31 | | | 99,2 | | | 16,42 | -3,00 | | | 88,99 |
| Rep 10 | | | 4000 | -36,10 | | | 89,9 | | | 55,53 | -3,00 | | | 128,10 |
| Rep 10 | | | 8000 | -195,15 | | | 73,4 | | | 198,08 | -3,00 | | | 270,65 |
| Rep 11 | 1.700 | 1.709 | | 30,32 | 2,10 | 32,42 | 106,9 | 0,00 | 75,65 | 3,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,58 |
| Rep 11 | | | 63 | 18,97 | | | 89,7 | | | 0,17 | -3,00 | | | 72,83 |
| Rep 11 | | | 125 | 25,26 | | | 96,5 | | | 0,68 | -3,00 | | | 73,34 |
| Rep 11 | | | 250 | 27,64 | | | 99,9 | | | 1,71 | -3,00 | | | 74,36 |
| Rep 11 | | | 500 | 26,60 | | | 100,4 | | | 3,25 | -3,00 | | | 75,90 |
| Rep 11 | | | 1000 | 24,42 | | | 101,3 | | | 6,32 | -3,00 | | | 78,98 |
| Rep 11 | | | 2000 | 12,07 | | | 99,2 | | | 16,58 | -3,00 | | | 89,23 |
| Rep 11 | | | 4000 | -36,71 | | | 89,9 | | | 56,05 | -3,00 | | | 128,71 |
| Rep 11 | | | 8000 | -197,11 | | | 73,4 | | | 199,95 | -3,00 | | | 272,61 |
| Rep 5 | 2.774 | 2.779 | | 24,59 | 2,10 | 26,69 | 106,9 | 0,00 | 79,88 | 5,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,31 |
| Rep 5 | | | 63 | 14,64 | | | 89,7 | | | 0,28 | -3,00 | | | 77,16 |
| Rep 5 | | | 125 | 20,61 | | | 96,5 | | | 1,11 | -3,00 | | | 77,99 |
| Rep 5 | | | 250 | 22,34 | | | 99,9 | | | 2,78 | -3,00 | | | 79,66 |
| Rep 5 | | | 500 | 20,34 | | | 100,4 | | | 5,28 | -3,00 | | | 82,16 |
| Rep 5 | | | 1000 | 16,24 | | | 101,3 | | | 10,28 | -3,00 | | | 87,16 |
| Rep 5 | | | 2000 | -2,53 | | | 99,2 | | | 26,96 | -3,00 | | | 103,83 |
| Rep 5 | | | 4000 | -76,03 | | | 89,9 | | | 91,15 | -3,00 | | | 168,03 |
| Rep 5 | | | 8000 | -326,52 | | | 73,4 | | | 325,14 | -3,00 | | | 402,02 |
| Rep 8 | 2.376 | 2.383 | | 26,44 | 2,10 | 28,54 | 106,9 | 0,00 | 78,54 | 4,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,45 |
| Rep 8 | | | 63 | 16,02 | | | 89,7 | | | 0,24 | -3,00 | | | 75,78 |
| Rep 8 | | | 125 | 22,11 | | | 96,5 | | | 0,95 | -3,00 | | | 76,49 |
| Rep 8 | | | 250 | 24,08 | | | 99,9 | | | 2,38 | -3,00 | | | 77,92 |
| Rep 8 | | | 500 | 22,43 | | | 100,4 | | | 4,53 | -3,00 | | | 80,07 |
| Rep 8 | | | 1000 | 19,04 | | | 101,3 | | | 8,82 | -3,00 | | | 84,36 |
| Rep 8 | | | 2000 | 2,65 | | | 99,2 | | | 23,11 | -3,00 | | | 98,65 |
| Rep 8 | | | 4000 | -61,69 | | | 89,9 | | | 78,15 | -3,00 | | | 153,69 |
| Rep 8 | | | 8000 | -278,81 | | | 73,4 | | | 278,77 | -3,00 | | | 354,31 |
| Rep 9 | 2.034 | 2.042 | | 28,27 | 2,10 | 30,37 | 106,9 | 0,00 | 77,20 | 4,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,63 |
| Rep 9 | | | 63 | 17,40 | | | 89,7 | | | 0,20 | -3,00 | | | 74,40 |
| Rep 9 | | | 125 | 23,58 | | | 96,5 | | | 0,82 | -3,00 | | | 75,02 |
| Rep 9 | | | 250 | 25,76 | | | 99,9 | | | 2,04 | -3,00 | | | 76,24 |
| Rep 9 | | | 500 | 24,42 | | | 100,4 | | | 3,88 | -3,00 | | | 78,08 |
| Rep 9 | | | 1000 | 21,65 | | | 101,3 | | | 7,55 | -3,00 | | | 81,75 |
| Rep 9 | | | 2000 | 7,30 | | | 99,2 | | | 19,80 | -3,00 | | | 94,00 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 9 | | | 4000 | -49,17 | | | 89,9 | | | 66,97 | -3,00 | | | 141,17 |
| Rep 9 | | | 8000 | -237,58 | | | 73,4 | | | 238,88 | -3,00 | | | 313,08 |
| Summe | | | | | | 37,64 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 50,73 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 46,83 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 41,56 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 34,92 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 29,20 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 14,91 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -34,27 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -191,91 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 03 Oerzen, Zum Hasel 10

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.741 | 1.750 | | 30,05 | 2,10 | 32,15 | 106,9 | 0,00 | 75,86 | 3,99 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,85 |
| Rep 10 | | | 63 | 18,77 | | | 89,7 | | | 0,17 | -3,00 | | | 73,03 |
| Rep 10 | | | 125 | 25,04 | | | 96,5 | | | 0,70 | -3,00 | | | 73,56 |
| Rep 10 | | | 250 | 27,39 | | | 99,9 | | | 1,75 | -3,00 | | | 74,61 |
| Rep 10 | | | 500 | 26,32 | | | 100,4 | | | 3,32 | -3,00 | | | 76,18 |
| Rep 10 | | | 1000 | 24,07 | | | 101,3 | | | 6,47 | -3,00 | | | 79,33 |
| Rep 10 | | | 2000 | 11,47 | | | 99,2 | | | 16,97 | -3,00 | | | 89,83 |
| Rep 10 | | | 4000 | -38,25 | | | 89,9 | | | 57,39 | -3,00 | | | 130,25 |
| Rep 10 | | | 8000 | -202,07 | | | 73,4 | | | 204,71 | -3,00 | | | 277,57 |
| Rep 11 | 1.930 | 1.938 | | 28,87 | 2,10 | 30,97 | 106,9 | 0,00 | 76,75 | 4,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,02 |
| Rep 11 | | | 63 | 17,86 | | | 89,7 | | | 0,19 | -3,00 | | | 73,94 |
| Rep 11 | | | 125 | 24,08 | | | 96,5 | | | 0,78 | -3,00 | | | 74,52 |
| Rep 11 | | | 250 | 26,32 | | | 99,9 | | | 1,94 | -3,00 | | | 75,68 |
| Rep 11 | | | 500 | 25,07 | | | 100,4 | | | 3,68 | -3,00 | | | 77,43 |
| Rep 11 | | | 1000 | 22,48 | | | 101,3 | | | 7,17 | -3,00 | | | 80,92 |
| Rep 11 | | | 2000 | 8,76 | | | 99,2 | | | 18,80 | -3,00 | | | 92,54 |
| Rep 11 | | | 4000 | -45,30 | | | 89,9 | | | 63,56 | -3,00 | | | 137,30 |
| Rep 11 | | | 8000 | -224,96 | | | 73,4 | | | 226,72 | -3,00 | | | 300,46 |
| Rep 5 | 2.617 | 2.623 | | 25,29 | 2,10 | 27,39 | 106,9 | 0,00 | 79,38 | 5,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,61 |
| Rep 5 | | | 63 | 15,16 | | | 89,7 | | | 0,26 | -3,00 | | | 76,64 |
| Rep 5 | | | 125 | 21,18 | | | 96,5 | | | 1,05 | -3,00 | | | 77,42 |
| Rep 5 | | | 250 | 23,00 | | | 99,9 | | | 2,62 | -3,00 | | | 79,00 |
| Rep 5 | | | 500 | 21,14 | | | 100,4 | | | 4,98 | -3,00 | | | 81,36 |
| Rep 5 | | | 1000 | 17,32 | | | 101,3 | | | 9,70 | -3,00 | | | 86,08 |
| Rep 5 | | | 2000 | -0,52 | | | 99,2 | | | 25,44 | -3,00 | | | 101,82 |
| Rep 5 | | | 4000 | -70,40 | | | 89,9 | | | 86,03 | -3,00 | | | 162,40 |
| Rep 5 | | | 8000 | -307,74 | | | 73,4 | | | 306,87 | -3,00 | | | 383,24 |
| Rep 8 | 2.375 | 2.381 | | 26,45 | 2,10 | 28,55 | 106,9 | 0,00 | 78,54 | 4,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,45 |
| Rep 8 | | | 63 | 16,03 | | | 89,7 | | | 0,24 | -3,00 | | | 75,77 |
| Rep 8 | | | 125 | 22,11 | | | 96,5 | | | 0,95 | -3,00 | | | 76,49 |
| Rep 8 | | | 250 | 24,08 | | | 99,9 | | | 2,38 | -3,00 | | | 77,92 |
| Rep 8 | | | 500 | 22,44 | | | 100,4 | | | 4,52 | -3,00 | | | 80,06 |
| Rep 8 | | | 1000 | 19,05 | | | 101,3 | | | 8,81 | -3,00 | | | 84,35 |
| Rep 8 | | | 2000 | 2,66 | | | 99,2 | | | 23,10 | -3,00 | | | 98,64 |
| Rep 8 | | | 4000 | -61,65 | | | 89,9 | | | 78,11 | -3,00 | | | 153,65 |
| Rep 8 | | | 8000 | -278,66 | | | 73,4 | | | 278,62 | -3,00 | | | 354,16 |
| Rep 9 | 2.146 | 2.153 | | 27,64 | 2,10 | 29,74 | 106,9 | 0,00 | 77,66 | 4,59 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,25 |
| Rep 9 | | | 63 | 16,92 | | | 89,7 | | | 0,22 | -3,00 | | | 74,88 |
| Rep 9 | | | 125 | 23,08 | | | 96,5 | | | 0,86 | -3,00 | | | 75,52 |
| Rep 9 | | | 250 | 25,19 | | | 99,9 | | | 2,15 | -3,00 | | | 76,81 |
| Rep 9 | | | 500 | 23,75 | | | 100,4 | | | 4,09 | -3,00 | | | 78,75 |
| Rep 9 | | | 1000 | 20,77 | | | 101,3 | | | 7,97 | -3,00 | | | 82,63 |
| Rep 9 | | | 2000 | 5,76 | | | 99,2 | | | 20,88 | -3,00 | | | 95,54 |
| Rep 9 | | | 4000 | -53,28 | | | 89,9 | | | 70,62 | -3,00 | | | 145,28 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 9 | | | 8000 | -251,06 | | | 73,4 | | | 251,90 | -3,00 | | | 326,56 |
| Summe | | | | | | 37,07 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 50,32 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 46,40 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 41,06 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 34,31 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 28,36 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 13,28 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -38,34 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -200,95 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 04 Oerzen, Zum Hasel 5

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.809 | 1.815 | | 29,63 | 2,10 | 31,73 | 106,9 | 0,00 | 76,18 | 4,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,27 |
| Rep 10 | | | 63 | 18,44 | | | 89,7 | | | 0,18 | -3,00 | | | 73,36 |
| Rep 10 | | | 125 | 24,69 | | | 96,5 | | | 0,73 | -3,00 | | | 73,91 |
| Rep 10 | | | 250 | 27,00 | | | 99,9 | | | 1,82 | -3,00 | | | 75,00 |
| Rep 10 | | | 500 | 25,87 | | | 100,4 | | | 3,45 | -3,00 | | | 76,63 |
| Rep 10 | | | 1000 | 23,50 | | | 101,3 | | | 6,72 | -3,00 | | | 79,90 |
| Rep 10 | | | 2000 | 10,51 | | | 99,2 | | | 17,61 | -3,00 | | | 90,79 |
| Rep 10 | | | 4000 | -40,73 | | | 89,9 | | | 59,55 | -3,00 | | | 132,73 |
| Rep 10 | | | 8000 | -210,09 | | | 73,4 | | | 212,41 | -3,00 | | | 285,59 |
| Rep 11 | 2.110 | 2.116 | | 27,85 | 2,10 | 29,95 | 106,9 | 0,00 | 77,51 | 4,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,05 |
| Rep 11 | | | 63 | 17,08 | | | 89,7 | | | 0,21 | -3,00 | | | 74,72 |
| Rep 11 | | | 125 | 23,24 | | | 96,5 | | | 0,85 | -3,00 | | | 75,36 |
| Rep 11 | | | 250 | 25,37 | | | 99,9 | | | 2,12 | -3,00 | | | 76,63 |
| Rep 11 | | | 500 | 23,97 | | | 100,4 | | | 4,02 | -3,00 | | | 78,53 |
| Rep 11 | | | 1000 | 21,06 | | | 101,3 | | | 7,83 | -3,00 | | | 82,34 |
| Rep 11 | | | 2000 | 6,26 | | | 99,2 | | | 20,53 | -3,00 | | | 95,04 |
| Rep 11 | | | 4000 | -51,93 | | | 89,9 | | | 69,41 | -3,00 | | | 143,93 |
| Rep 11 | | | 8000 | -246,62 | | | 73,4 | | | 247,60 | -3,00 | | | 322,12 |
| Rep 5 | 2.402 | 2.407 | | 26,32 | 2,10 | 28,42 | 106,9 | 0,00 | 78,63 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,57 |
| Rep 5 | | | 63 | 15,93 | | | 89,7 | | | 0,24 | -3,00 | | | 75,87 |
| Rep 5 | | | 125 | 22,01 | | | 96,5 | | | 0,96 | -3,00 | | | 76,59 |
| Rep 5 | | | 250 | 23,96 | | | 99,9 | | | 2,41 | -3,00 | | | 78,04 |
| Rep 5 | | | 500 | 22,30 | | | 100,4 | | | 4,57 | -3,00 | | | 80,20 |
| Rep 5 | | | 1000 | 18,87 | | | 101,3 | | | 8,91 | -3,00 | | | 84,53 |
| Rep 5 | | | 2000 | 2,32 | | | 99,2 | | | 23,35 | -3,00 | | | 98,98 |
| Rep 5 | | | 4000 | -62,58 | | | 89,9 | | | 78,95 | -3,00 | | | 154,58 |
| Rep 5 | | | 8000 | -281,74 | | | 73,4 | | | 281,61 | -3,00 | | | 357,24 |
| Rep 8 | 2.316 | 2.322 | | 26,75 | 2,10 | 28,85 | 106,9 | 0,00 | 78,32 | 4,83 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,14 |
| Rep 8 | | | 63 | 16,25 | | | 89,7 | | | 0,23 | -3,00 | | | 75,55 |
| Rep 8 | | | 125 | 22,36 | | | 96,5 | | | 0,93 | -3,00 | | | 76,24 |
| Rep 8 | | | 250 | 24,36 | | | 99,9 | | | 2,32 | -3,00 | | | 77,64 |
| Rep 8 | | | 500 | 22,77 | | | 100,4 | | | 4,41 | -3,00 | | | 79,73 |
| Rep 8 | | | 1000 | 19,49 | | | 101,3 | | | 8,59 | -3,00 | | | 83,91 |
| Rep 8 | | | 2000 | 3,46 | | | 99,2 | | | 22,52 | -3,00 | | | 97,84 |
| Rep 8 | | | 4000 | -59,47 | | | 89,9 | | | 76,15 | -3,00 | | | 151,47 |
| Rep 8 | | | 8000 | -271,46 | | | 73,4 | | | 271,64 | -3,00 | | | 346,96 |
| Rep 9 | 2.206 | 2.212 | | 27,33 | 2,10 | 29,43 | 106,9 | 0,00 | 77,89 | 4,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,57 |
| Rep 9 | | | 63 | 16,68 | | | 89,7 | | | 0,22 | -3,00 | | | 75,12 |
| Rep 9 | | | 125 | 22,82 | | | 96,5 | | | 0,88 | -3,00 | | | 75,78 |
| Rep 9 | | | 250 | 24,89 | | | 99,9 | | | 2,21 | -3,00 | | | 77,11 |
| Rep 9 | | | 500 | 23,40 | | | 100,4 | | | 4,20 | -3,00 | | | 79,10 |
| Rep 9 | | | 1000 | 20,32 | | | 101,3 | | | 8,18 | -3,00 | | | 83,08 |
| Rep 9 | | | 2000 | 4,95 | | | 99,2 | | | 21,45 | -3,00 | | | 96,35 |
| Rep 9 | | | 4000 | -55,44 | | | 89,9 | | | 72,55 | -3,00 | | | 147,44 |
| Rep 9 | | | 8000 | -258,17 | | | 73,4 | | | 258,78 | -3,00 | | | 333,67 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Summe | | | | | | 36,83 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 50,16 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 46,22 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 40,85 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 34,04 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 27,96 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 12,33 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -41,20 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -208,99 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 05 Neu Oerzen, Soltauer Straße 1

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 2.118 | 2.125 | | 27,80 | 2,10 | 29,90 | 106,9 | 0,00 | 77,55 | 4,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,10 |
| Rep 10 | | | 63 | 17,04 | | | 89,7 | | | 0,21 | -3,00 | | | 74,76 |
| Rep 10 | | | 125 | 23,20 | | | 96,5 | | | 0,85 | -3,00 | | | 75,40 |
| Rep 10 | | | 250 | 25,33 | | | 99,9 | | | 2,12 | -3,00 | | | 76,67 |
| Rep 10 | | | 500 | 23,92 | | | 100,4 | | | 4,04 | -3,00 | | | 78,58 |
| Rep 10 | | | 1000 | 20,99 | | | 101,3 | | | 7,86 | -3,00 | | | 82,41 |
| Rep 10 | | | 2000 | 6,14 | | | 99,2 | | | 20,61 | -3,00 | | | 95,16 |
| Rep 10 | | | 4000 | -52,23 | | | 89,9 | | | 69,69 | -3,00 | | | 144,23 |
| Rep 10 | | | 8000 | -247,63 | | | 73,4 | | | 248,59 | -3,00 | | | 323,13 |
| Rep 11 | 2.397 | 2.403 | | 26,34 | 2,10 | 28,44 | 106,9 | 0,00 | 78,62 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,56 |
| Rep 11 | | | 63 | 15,94 | | | 89,7 | | | 0,24 | -3,00 | | | 75,86 |
| Rep 11 | | | 125 | 22,02 | | | 96,5 | | | 0,96 | -3,00 | | | 76,58 |
| Rep 11 | | | 250 | 23,98 | | | 99,9 | | | 2,40 | -3,00 | | | 78,02 |
| Rep 11 | | | 500 | 22,32 | | | 100,4 | | | 4,57 | -3,00 | | | 80,18 |
| Rep 11 | | | 1000 | 18,89 | | | 101,3 | | | 8,89 | -3,00 | | | 84,51 |
| Rep 11 | | | 2000 | 2,37 | | | 99,2 | | | 23,31 | -3,00 | | | 98,93 |
| Rep 11 | | | 4000 | -62,45 | | | 89,9 | | | 78,83 | -3,00 | | | 154,45 |
| Rep 11 | | | 8000 | -281,31 | | | 73,4 | | | 281,19 | -3,00 | | | 356,81 |
| Rep 5 | 2.743 | 2.748 | | 24,72 | 2,10 | 26,82 | 106,9 | 0,00 | 79,78 | 5,39 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,17 |
| Rep 5 | | | 63 | 14,74 | | | 89,7 | | | 0,27 | -3,00 | | | 77,06 |
| Rep 5 | | | 125 | 20,72 | | | 96,5 | | | 1,10 | -3,00 | | | 77,88 |
| Rep 5 | | | 250 | 22,47 | | | 99,9 | | | 2,75 | -3,00 | | | 79,53 |
| Rep 5 | | | 500 | 20,50 | | | 100,4 | | | 5,22 | -3,00 | | | 82,00 |
| Rep 5 | | | 1000 | 16,45 | | | 101,3 | | | 10,17 | -3,00 | | | 86,95 |
| Rep 5 | | | 2000 | -2,14 | | | 99,2 | | | 26,66 | -3,00 | | | 103,44 |
| Rep 5 | | | 4000 | -74,93 | | | 89,9 | | | 90,15 | -3,00 | | | 166,93 |
| Rep 5 | | | 8000 | -322,85 | | | 73,4 | | | 321,57 | -3,00 | | | 398,35 |
| Rep 8 | 2.648 | 2.654 | | 25,15 | 2,10 | 27,25 | 106,9 | 0,00 | 79,48 | 5,27 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,75 |
| Rep 8 | | | 63 | 15,06 | | | 89,7 | | | 0,27 | -3,00 | | | 76,74 |
| Rep 8 | | | 125 | 21,06 | | | 96,5 | | | 1,06 | -3,00 | | | 77,54 |
| Rep 8 | | | 250 | 22,87 | | | 99,9 | | | 2,65 | -3,00 | | | 79,13 |
| Rep 8 | | | 500 | 20,98 | | | 100,4 | | | 5,04 | -3,00 | | | 81,52 |
| Rep 8 | | | 1000 | 17,10 | | | 101,3 | | | 9,82 | -3,00 | | | 86,30 |
| Rep 8 | | | 2000 | -0,93 | | | 99,2 | | | 25,75 | -3,00 | | | 102,23 |
| Rep 8 | | | 4000 | -71,54 | | | 89,9 | | | 87,06 | -3,00 | | | 163,54 |
| Rep 8 | | | 8000 | -311,53 | | | 73,4 | | | 310,55 | -3,00 | | | 387,03 |
| Rep 9 | 2.520 | 2.526 | | 25,74 | 2,10 | 27,84 | 106,9 | 0,00 | 79,05 | 5,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,15 |
| Rep 9 | | | 63 | 15,50 | | | 89,7 | | | 0,25 | -3,00 | | | 76,30 |
| Rep 9 | | | 125 | 21,54 | | | 96,5 | | | 1,01 | -3,00 | | | 77,06 |
| Rep 9 | | | 250 | 23,42 | | | 99,9 | | | 2,53 | -3,00 | | | 78,58 |
| Rep 9 | | | 500 | 21,65 | | | 100,4 | | | 4,80 | -3,00 | | | 80,85 |
| Rep 9 | | | 1000 | 18,00 | | | 101,3 | | | 9,35 | -3,00 | | | 85,40 |
| Rep 9 | | | 2000 | 0,75 | | | 99,2 | | | 24,50 | -3,00 | | | 100,55 |
| Rep 9 | | | 4000 | -66,91 | | | 89,9 | | | 82,86 | -3,00 | | | 158,91 |
| Rep 9 | | | 8000 | -296,11 | | | 73,4 | | | 295,56 | -3,00 | | | 371,61 |
| Summe | | | | | | 35,18 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Summe | | | 63 | | | 48,92 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 44,89 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 39,32 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 32,23 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 25,58 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 8,07 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -52,64 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -246,53 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 06 Südergellersen, Gewerbegebiet

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 607 | 631 | | 41,03 | 2,10 | 43,13 | 106,9 | 0,00 | 67,00 | 1,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 65,87 |
| Rep 10 | | | 63 | 27,74 | | | 89,7 | | | 0,06 | -3,00 | | | 64,06 |
| Rep 10 | | | 125 | 34,35 | | | 96,5 | | | 0,25 | -3,00 | | | 64,25 |
| Rep 10 | | | 250 | 37,37 | | | 99,9 | | | 0,63 | -3,00 | | | 64,63 |
| Rep 10 | | | 500 | 37,30 | | | 100,4 | | | 1,20 | -3,00 | | | 65,20 |
| Rep 10 | | | 1000 | 37,06 | | | 101,3 | | | 2,34 | -3,00 | | | 66,34 |
| Rep 10 | | | 2000 | 31,18 | | | 99,2 | | | 6,12 | -3,00 | | | 70,12 |
| Rep 10 | | | 4000 | 7,30 | | | 89,9 | | | 20,70 | -3,00 | | | 84,70 |
| Rep 10 | | | 8000 | -62,34 | | | 73,4 | | | 73,84 | -3,00 | | | 137,84 |
| Rep 11 | 352 | 393 | | 45,75 | 2,10 | 47,85 | 106,9 | 0,00 | 62,88 | 1,27 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 61,15 |
| Rep 11 | | | 63 | 31,88 | | | 89,7 | | | 0,04 | -3,00 | | | 59,92 |
| Rep 11 | | | 125 | 38,56 | | | 96,5 | | | 0,16 | -3,00 | | | 60,04 |
| Rep 11 | | | 250 | 41,73 | | | 99,9 | | | 0,39 | -3,00 | | | 60,27 |
| Rep 11 | | | 500 | 41,87 | | | 100,4 | | | 0,75 | -3,00 | | | 60,63 |
| Rep 11 | | | 1000 | 42,07 | | | 101,3 | | | 1,45 | -3,00 | | | 61,33 |
| Rep 11 | | | 2000 | 37,61 | | | 99,2 | | | 3,81 | -3,00 | | | 63,69 |
| Rep 11 | | | 4000 | 19,24 | | | 89,9 | | | 12,88 | -3,00 | | | 72,76 |
| Rep 11 | | | 8000 | -30,33 | | | 73,4 | | | 45,95 | -3,00 | | | 105,83 |
| Rep 5 | 1.722 | 1.731 | | 30,17 | 2,10 | 32,27 | 106,9 | 0,00 | 75,77 | 3,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,73 |
| Rep 5 | | | 63 | 18,86 | | | 89,7 | | | 0,17 | -3,00 | | | 72,94 |
| Rep 5 | | | 125 | 25,14 | | | 96,5 | | | 0,69 | -3,00 | | | 73,46 |
| Rep 5 | | | 250 | 27,50 | | | 99,9 | | | 1,73 | -3,00 | | | 74,50 |
| Rep 5 | | | 500 | 26,44 | | | 100,4 | | | 3,29 | -3,00 | | | 76,06 |
| Rep 5 | | | 1000 | 24,23 | | | 101,3 | | | 6,41 | -3,00 | | | 79,17 |
| Rep 5 | | | 2000 | 11,74 | | | 99,2 | | | 16,79 | -3,00 | | | 89,56 |
| Rep 5 | | | 4000 | -37,55 | | | 89,9 | | | 56,78 | -3,00 | | | 129,55 |
| Rep 5 | | | 8000 | -199,81 | | | 73,4 | | | 202,54 | -3,00 | | | 275,31 |
| Rep 8 | 1.177 | 1.190 | | 34,35 | 2,10 | 36,45 | 106,9 | 0,00 | 72,51 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,55 |
| Rep 8 | | | 63 | 22,17 | | | 89,7 | | | 0,12 | -3,00 | | | 69,63 |
| Rep 8 | | | 125 | 28,61 | | | 96,5 | | | 0,48 | -3,00 | | | 69,99 |
| Rep 8 | | | 250 | 31,30 | | | 99,9 | | | 1,19 | -3,00 | | | 70,70 |
| Rep 8 | | | 500 | 30,73 | | | 100,4 | | | 2,26 | -3,00 | | | 71,77 |
| Rep 8 | | | 1000 | 29,48 | | | 101,3 | | | 4,40 | -3,00 | | | 73,92 |
| Rep 8 | | | 2000 | 20,24 | | | 99,2 | | | 11,55 | -3,00 | | | 81,06 |
| Rep 8 | | | 4000 | -16,55 | | | 89,9 | | | 39,04 | -3,00 | | | 108,55 |
| Rep 8 | | | 8000 | -133,28 | | | 73,4 | | | 139,26 | -3,00 | | | 208,78 |
| Rep 9 | 756 | 776 | | 38,90 | 2,10 | 41,00 | 106,9 | 0,00 | 68,79 | 2,20 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 67,99 |
| Rep 9 | | | 63 | 25,93 | | | 89,7 | | | 0,08 | -3,00 | | | 65,87 |
| Rep 9 | | | 125 | 32,50 | | | 96,5 | | | 0,31 | -3,00 | | | 66,10 |
| Rep 9 | | | 250 | 35,43 | | | 99,9 | | | 0,78 | -3,00 | | | 66,57 |
| Rep 9 | | | 500 | 35,23 | | | 100,4 | | | 1,47 | -3,00 | | | 67,27 |
| Rep 9 | | | 1000 | 34,74 | | | 101,3 | | | 2,87 | -3,00 | | | 68,66 |
| Rep 9 | | | 2000 | 27,98 | | | 99,2 | | | 7,52 | -3,00 | | | 73,32 |
| Rep 9 | | | 4000 | 0,76 | | | 89,9 | | | 25,44 | -3,00 | | | 91,24 |
| Rep 9 | | | 8000 | -81,05 | | | 73,4 | | | 90,76 | -3,00 | | | 156,55 |
| Summe | | | | | | 50,01 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 60,62 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| Nr. | Abstand | Schallweg | Frequenz | Von WEA | Unsicherheits- zuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|-------|---------|-----------|----------|---------|----------------------------|---------------------------|---------|------|------|------|------|------|-------|------|
| | [m] | [m] | [Hz] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Summe | | | 125 | | | 57,15 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 52,71 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 47,30 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 44,03 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 37,74 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | 18,57 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -29,23 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 07 Südergellersen, Oerzer Str. 19

Höchster Schallwert

| Nr. | Abstand | Schallweg | Frequenz | Von WEA | Unsicherheits- zuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|--------|---------|-----------|----------|---------|----------------------------|---------------------------|---------|------|-------|--------|-------|------|-------|--------|
| | [m] | [m] | [Hz] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Rep 10 | 1.291 | 1.302 | | 33,37 | 2,10 | 35,47 | 106,9 | 0,00 | 73,29 | 3,24 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,53 |
| Rep 10 | | | 63 | 21,38 | | | 89,7 | | | 0,13 | -3,00 | | | 70,42 |
| Rep 10 | | | 125 | 27,79 | | | 96,5 | | | 0,52 | -3,00 | | | 70,81 |
| Rep 10 | | | 250 | 30,41 | | | 99,9 | | | 1,30 | -3,00 | | | 71,59 |
| Rep 10 | | | 500 | 29,74 | | | 100,4 | | | 2,47 | -3,00 | | | 72,76 |
| Rep 10 | | | 1000 | 28,29 | | | 101,3 | | | 4,82 | -3,00 | | | 75,11 |
| Rep 10 | | | 2000 | 18,38 | | | 99,2 | | | 12,63 | -3,00 | | | 82,92 |
| Rep 10 | | | 4000 | -20,99 | | | 89,9 | | | 42,70 | -3,00 | | | 112,99 |
| Rep 10 | | | 8000 | -147,09 | | | 73,4 | | | 152,30 | -3,00 | | | 222,59 |
| Rep 11 | 888 | 904 | | 37,30 | 2,10 | 39,40 | 106,9 | 0,00 | 70,12 | 2,47 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,59 |
| Rep 11 | | | 63 | 24,59 | | | 89,7 | | | 0,09 | -3,00 | | | 67,21 |
| Rep 11 | | | 125 | 31,12 | | | 96,5 | | | 0,36 | -3,00 | | | 67,48 |
| Rep 11 | | | 250 | 33,98 | | | 99,9 | | | 0,90 | -3,00 | | | 68,02 |
| Rep 11 | | | 500 | 33,66 | | | 100,4 | | | 1,72 | -3,00 | | | 68,84 |
| Rep 11 | | | 1000 | 32,94 | | | 101,3 | | | 3,34 | -3,00 | | | 70,46 |
| Rep 11 | | | 2000 | 25,41 | | | 99,2 | | | 8,77 | -3,00 | | | 75,89 |
| Rep 11 | | | 4000 | -4,76 | | | 89,9 | | | 29,64 | -3,00 | | | 96,76 |
| Rep 11 | | | 8000 | -97,35 | | | 73,4 | | | 105,73 | -3,00 | | | 172,85 |
| Rep 5 | 2.179 | 2.186 | | 27,47 | 2,10 | 29,57 | 106,9 | 0,00 | 77,79 | 4,64 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,43 |
| Rep 5 | | | 63 | 16,79 | | | 89,7 | | | 0,22 | -3,00 | | | 75,01 |
| Rep 5 | | | 125 | 22,93 | | | 96,5 | | | 0,87 | -3,00 | | | 75,67 |
| Rep 5 | | | 250 | 25,02 | | | 99,9 | | | 2,19 | -3,00 | | | 76,98 |
| Rep 5 | | | 500 | 23,55 | | | 100,4 | | | 4,15 | -3,00 | | | 78,95 |
| Rep 5 | | | 1000 | 20,52 | | | 101,3 | | | 8,09 | -3,00 | | | 82,88 |
| Rep 5 | | | 2000 | 5,31 | | | 99,2 | | | 21,20 | -3,00 | | | 95,99 |
| Rep 5 | | | 4000 | -54,49 | | | 89,9 | | | 71,69 | -3,00 | | | 146,49 |
| Rep 5 | | | 8000 | -255,03 | | | 73,4 | | | 255,74 | -3,00 | | | 330,53 |
| Rep 8 | 1.583 | 1.593 | | 31,12 | 2,10 | 33,22 | 106,9 | 0,00 | 75,04 | 3,74 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,78 |
| Rep 8 | | | 63 | 19,60 | | | 89,7 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,20 |
| Rep 8 | | | 125 | 25,92 | | | 96,5 | | | 0,64 | -3,00 | | | 72,68 |
| Rep 8 | | | 250 | 28,36 | | | 99,9 | | | 1,59 | -3,00 | | | 73,64 |
| Rep 8 | | | 500 | 27,43 | | | 100,4 | | | 3,03 | -3,00 | | | 75,07 |
| Rep 8 | | | 1000 | 25,46 | | | 101,3 | | | 5,89 | -3,00 | | | 77,94 |
| Rep 8 | | | 2000 | 13,81 | | | 99,2 | | | 15,45 | -3,00 | | | 87,49 |
| Rep 8 | | | 4000 | -32,29 | | | 89,9 | | | 52,25 | -3,00 | | | 124,29 |
| Rep 8 | | | 8000 | -182,91 | | | 73,4 | | | 186,37 | -3,00 | | | 258,41 |
| Rep 9 | 1.186 | 1.198 | | 34,28 | 2,10 | 36,38 | 106,9 | 0,00 | 72,57 | 3,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,62 |
| Rep 9 | | | 63 | 22,11 | | | 89,7 | | | 0,12 | -3,00 | | | 69,69 |
| Rep 9 | | | 125 | 28,55 | | | 96,5 | | | 0,48 | -3,00 | | | 70,05 |
| Rep 9 | | | 250 | 31,23 | | | 99,9 | | | 1,20 | -3,00 | | | 70,77 |
| Rep 9 | | | 500 | 30,66 | | | 100,4 | | | 2,28 | -3,00 | | | 71,84 |
| Rep 9 | | | 1000 | 29,40 | | | 101,3 | | | 4,43 | -3,00 | | | 74,00 |
| Rep 9 | | | 2000 | 20,11 | | | 99,2 | | | 11,62 | -3,00 | | | 81,19 |
| Rep 9 | | | 4000 | -16,86 | | | 89,9 | | | 39,29 | -3,00 | | | 108,86 |
| Rep 9 | | | 8000 | -134,23 | | | 73,4 | | | 140,16 | -3,00 | | | 209,73 |
| Summe | | | | | | 42,92 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 54,81 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 51,15 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Summe | | | 250 | | | 46,33 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 40,37 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 35,99 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 26,18 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -5,40 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -96,25 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 08 Südergellersen, Poggenpohl 7

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.330 | 1.339 | | 33,05 | 2,10 | 35,15 | 106,9 | 0,00 | 73,54 | 3,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,84 |
| Rep 10 | | | 63 | 21,13 | | | 89,7 | | | 0,13 | -3,00 | | | 70,67 |
| Rep 10 | | | 125 | 27,53 | | | 96,5 | | | 0,54 | -3,00 | | | 71,07 |
| Rep 10 | | | 250 | 30,12 | | | 99,9 | | | 1,34 | -3,00 | | | 71,88 |
| Rep 10 | | | 500 | 29,42 | | | 100,4 | | | 2,54 | -3,00 | | | 73,08 |
| Rep 10 | | | 1000 | 27,91 | | | 101,3 | | | 4,96 | -3,00 | | | 75,49 |
| Rep 10 | | | 2000 | 17,77 | | | 99,2 | | | 12,99 | -3,00 | | | 83,53 |
| Rep 10 | | | 4000 | -22,47 | | | 89,9 | | | 43,93 | -3,00 | | | 114,47 |
| Rep 10 | | | 8000 | -151,74 | | | 73,4 | | | 156,70 | -3,00 | | | 227,24 |
| Rep 11 | 924 | 938 | | 36,91 | 2,10 | 39,01 | 106,9 | 0,00 | 70,44 | 2,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,98 |
| Rep 11 | | | 63 | 24,26 | | | 89,7 | | | 0,09 | -3,00 | | | 67,54 |
| Rep 11 | | | 125 | 30,78 | | | 96,5 | | | 0,38 | -3,00 | | | 67,82 |
| Rep 11 | | | 250 | 33,62 | | | 99,9 | | | 0,94 | -3,00 | | | 68,38 |
| Rep 11 | | | 500 | 33,28 | | | 100,4 | | | 1,78 | -3,00 | | | 69,22 |
| Rep 11 | | | 1000 | 32,49 | | | 101,3 | | | 3,47 | -3,00 | | | 70,91 |
| Rep 11 | | | 2000 | 24,76 | | | 99,2 | | | 9,10 | -3,00 | | | 76,54 |
| Rep 11 | | | 4000 | -6,20 | | | 89,9 | | | 30,76 | -3,00 | | | 98,20 |
| Rep 11 | | | 8000 | -101,65 | | | 73,4 | | | 109,71 | -3,00 | | | 177,15 |
| Rep 5 | 2.153 | 2.159 | | 27,61 | 2,10 | 29,71 | 106,9 | 0,00 | 77,68 | 4,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,29 |
| Rep 5 | | | 63 | 16,90 | | | 89,7 | | | 0,22 | -3,00 | | | 74,90 |
| Rep 5 | | | 125 | 23,05 | | | 96,5 | | | 0,86 | -3,00 | | | 75,55 |
| Rep 5 | | | 250 | 25,16 | | | 99,9 | | | 2,16 | -3,00 | | | 76,84 |
| Rep 5 | | | 500 | 23,71 | | | 100,4 | | | 4,10 | -3,00 | | | 78,79 |
| Rep 5 | | | 1000 | 20,73 | | | 101,3 | | | 7,99 | -3,00 | | | 82,67 |
| Rep 5 | | | 2000 | 5,67 | | | 99,2 | | | 20,94 | -3,00 | | | 95,63 |
| Rep 5 | | | 4000 | -53,50 | | | 89,9 | | | 70,81 | -3,00 | | | 145,50 |
| Rep 5 | | | 8000 | -251,78 | | | 73,4 | | | 252,60 | -3,00 | | | 327,28 |
| Rep 8 | 1.559 | 1.568 | | 31,29 | 2,10 | 33,39 | 106,9 | 0,00 | 74,91 | 3,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,60 |
| Rep 8 | | | 63 | 19,74 | | | 89,7 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,06 |
| Rep 8 | | | 125 | 26,07 | | | 96,5 | | | 0,63 | -3,00 | | | 72,53 |
| Rep 8 | | | 250 | 28,53 | | | 99,9 | | | 1,57 | -3,00 | | | 73,47 |
| Rep 8 | | | 500 | 27,61 | | | 100,4 | | | 2,98 | -3,00 | | | 74,89 |
| Rep 8 | | | 1000 | 25,69 | | | 101,3 | | | 5,80 | -3,00 | | | 77,71 |
| Rep 8 | | | 2000 | 14,18 | | | 99,2 | | | 15,21 | -3,00 | | | 87,12 |
| Rep 8 | | | 4000 | -31,34 | | | 89,9 | | | 51,43 | -3,00 | | | 123,34 |
| Rep 8 | | | 8000 | -179,86 | | | 73,4 | | | 183,46 | -3,00 | | | 255,36 |
| Rep 9 | 1.181 | 1.192 | | 34,33 | 2,10 | 36,43 | 106,9 | 0,00 | 72,53 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,57 |
| Rep 9 | | | 63 | 22,15 | | | 89,7 | | | 0,12 | -3,00 | | | 69,65 |
| Rep 9 | | | 125 | 28,60 | | | 96,5 | | | 0,48 | -3,00 | | | 70,00 |
| Rep 9 | | | 250 | 31,28 | | | 99,9 | | | 1,19 | -3,00 | | | 70,72 |
| Rep 9 | | | 500 | 30,71 | | | 100,4 | | | 2,27 | -3,00 | | | 71,79 |
| Rep 9 | | | 1000 | 29,46 | | | 101,3 | | | 4,41 | -3,00 | | | 73,94 |
| Rep 9 | | | 2000 | 20,21 | | | 99,2 | | | 11,56 | -3,00 | | | 81,09 |
| Rep 9 | | | 4000 | -16,63 | | | 89,9 | | | 39,10 | -3,00 | | | 108,63 |
| Rep 9 | | | 8000 | -133,51 | | | 73,4 | | | 139,48 | -3,00 | | | 209,01 |
| Summe | | | | | | 42,73 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 54,68 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 51,00 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 46,17 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Summe | | | 500 | | | 40,18 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 35,76 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 25,74 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -6,72 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -100,55 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 09 Südergellersen, Poggenpohl 8

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.400 | 1.408 | | 32,50 | 2,10 | 34,60 | 106,9 | 0,00 | 73,97 | 3,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,40 |
| Rep 10 | | | 63 | 20,68 | | | 89,7 | | | 0,14 | -3,00 | | | 71,12 |
| Rep 10 | | | 125 | 27,06 | | | 96,5 | | | 0,56 | -3,00 | | | 71,54 |
| Rep 10 | | | 250 | 29,62 | | | 99,9 | | | 1,41 | -3,00 | | | 72,38 |
| Rep 10 | | | 500 | 28,85 | | | 100,4 | | | 2,68 | -3,00 | | | 73,65 |
| Rep 10 | | | 1000 | 27,21 | | | 101,3 | | | 5,21 | -3,00 | | | 76,19 |
| Rep 10 | | | 2000 | 16,66 | | | 99,2 | | | 13,66 | -3,00 | | | 84,64 |
| Rep 10 | | | 4000 | -25,17 | | | 89,9 | | | 46,20 | -3,00 | | | 117,17 |
| Rep 10 | | | 8000 | -160,26 | | | 73,4 | | | 164,79 | -3,00 | | | 235,76 |
| Rep 11 | 996 | 1.008 | | 36,14 | 2,10 | 38,24 | 106,9 | 0,00 | 71,07 | 2,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,76 |
| Rep 11 | | | 63 | 23,63 | | | 89,7 | | | 0,10 | -3,00 | | | 68,17 |
| Rep 11 | | | 125 | 30,12 | | | 96,5 | | | 0,40 | -3,00 | | | 68,48 |
| Rep 11 | | | 250 | 32,92 | | | 99,9 | | | 1,01 | -3,00 | | | 69,08 |
| Rep 11 | | | 500 | 32,51 | | | 100,4 | | | 1,92 | -3,00 | | | 69,99 |
| Rep 11 | | | 1000 | 31,60 | | | 101,3 | | | 3,73 | -3,00 | | | 71,80 |
| Rep 11 | | | 2000 | 23,45 | | | 99,2 | | | 9,78 | -3,00 | | | 77,85 |
| Rep 11 | | | 4000 | -9,15 | | | 89,9 | | | 33,08 | -3,00 | | | 101,15 |
| Rep 11 | | | 8000 | -110,55 | | | 73,4 | | | 117,98 | -3,00 | | | 186,05 |
| Rep 5 | 2.160 | 2.166 | | 27,58 | 2,10 | 29,68 | 106,9 | 0,00 | 77,71 | 4,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,32 |
| Rep 5 | | | 63 | 16,87 | | | 89,7 | | | 0,22 | -3,00 | | | 74,93 |
| Rep 5 | | | 125 | 23,02 | | | 96,5 | | | 0,87 | -3,00 | | | 75,58 |
| Rep 5 | | | 250 | 25,12 | | | 99,9 | | | 2,17 | -3,00 | | | 76,88 |
| Rep 5 | | | 500 | 23,67 | | | 100,4 | | | 4,11 | -3,00 | | | 78,83 |
| Rep 5 | | | 1000 | 20,68 | | | 101,3 | | | 8,01 | -3,00 | | | 82,72 |
| Rep 5 | | | 2000 | 5,58 | | | 99,2 | | | 21,01 | -3,00 | | | 95,72 |
| Rep 5 | | | 4000 | -53,74 | | | 89,9 | | | 71,03 | -3,00 | | | 145,74 |
| Rep 5 | | | 8000 | -252,58 | | | 73,4 | | | 253,36 | -3,00 | | | 328,08 |
| Rep 8 | 1.571 | 1.580 | | 31,21 | 2,10 | 33,31 | 106,9 | 0,00 | 74,97 | 3,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,69 |
| Rep 8 | | | 63 | 19,67 | | | 89,7 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,13 |
| Rep 8 | | | 125 | 26,00 | | | 96,5 | | | 0,63 | -3,00 | | | 72,60 |
| Rep 8 | | | 250 | 28,45 | | | 99,9 | | | 1,58 | -3,00 | | | 73,55 |
| Rep 8 | | | 500 | 27,53 | | | 100,4 | | | 3,00 | -3,00 | | | 74,97 |
| Rep 8 | | | 1000 | 25,58 | | | 101,3 | | | 5,84 | -3,00 | | | 77,82 |
| Rep 8 | | | 2000 | 14,01 | | | 99,2 | | | 15,32 | -3,00 | | | 87,29 |
| Rep 8 | | | 4000 | -31,78 | | | 89,9 | | | 51,81 | -3,00 | | | 123,78 |
| Rep 8 | | | 8000 | -181,29 | | | 73,4 | | | 184,82 | -3,00 | | | 256,79 |
| Rep 9 | 1.215 | 1.225 | | 34,03 | 2,10 | 36,13 | 106,9 | 0,00 | 72,77 | 3,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,87 |
| Rep 9 | | | 63 | 21,91 | | | 89,7 | | | 0,12 | -3,00 | | | 69,89 |
| Rep 9 | | | 125 | 28,34 | | | 96,5 | | | 0,49 | -3,00 | | | 70,26 |
| Rep 9 | | | 250 | 31,01 | | | 99,9 | | | 1,23 | -3,00 | | | 70,99 |
| Rep 9 | | | 500 | 30,41 | | | 100,4 | | | 2,33 | -3,00 | | | 72,09 |
| Rep 9 | | | 1000 | 29,10 | | | 101,3 | | | 4,53 | -3,00 | | | 74,30 |
| Rep 9 | | | 2000 | 19,65 | | | 99,2 | | | 11,89 | -3,00 | | | 81,65 |
| Rep 9 | | | 4000 | -17,96 | | | 89,9 | | | 40,19 | -3,00 | | | 109,96 |
| Rep 9 | | | 8000 | -137,63 | | | 73,4 | | | 143,37 | -3,00 | | | 213,13 |
| Summe | | | | | | 42,23 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 54,29 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 50,60 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 45,73 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 39,68 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| Nr. | Abstand | Schallweg | Frequenz | Von WEA | Unsicherheits- zuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|-------|---------|-----------|----------|---------|----------------------------|---------------------------|---------|------|------|------|------|------|-------|------|
| | [m] | [m] | [Hz] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Summe | | | 1000 | | | 35,14 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 24,69 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -9,50 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -109,45 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 10 Oerzen, Westerheide 12A

Höchster Schallwert

| Nr. | Abstand | Schallweg | Frequenz | Von WEA | Unsicherheits- zuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|--------|---------|-----------|----------|---------|----------------------------|---------------------------|---------|------|-------|--------|-------|------|-------|--------|
| | [m] | [m] | [Hz] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Rep 10 | 1.727 | 1.736 | | 30,14 | 2,10 | 32,24 | 106,9 | 0,00 | 75,79 | 3,97 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,76 |
| Rep 10 | | | 63 | 18,84 | | | 89,7 | | | 0,17 | -3,00 | | | 72,96 |
| Rep 10 | | | 125 | 25,12 | | | 96,5 | | | 0,69 | -3,00 | | | 73,48 |
| Rep 10 | | | 250 | 27,47 | | | 99,9 | | | 1,74 | -3,00 | | | 74,53 |
| Rep 10 | | | 500 | 26,41 | | | 100,4 | | | 3,30 | -3,00 | | | 76,09 |
| Rep 10 | | | 1000 | 24,19 | | | 101,3 | | | 6,42 | -3,00 | | | 79,21 |
| Rep 10 | | | 2000 | 11,67 | | | 99,2 | | | 16,84 | -3,00 | | | 89,63 |
| Rep 10 | | | 4000 | -37,73 | | | 89,9 | | | 56,94 | -3,00 | | | 129,73 |
| Rep 10 | | | 8000 | -200,39 | | | 73,4 | | | 203,10 | -3,00 | | | 275,89 |
| Rep 11 | 1.669 | 1.678 | | 30,52 | 2,10 | 32,62 | 106,9 | 0,00 | 75,50 | 3,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,37 |
| Rep 11 | | | 63 | 19,13 | | | 89,7 | | | 0,17 | -3,00 | | | 72,67 |
| Rep 11 | | | 125 | 25,43 | | | 96,5 | | | 0,67 | -3,00 | | | 73,17 |
| Rep 11 | | | 250 | 27,82 | | | 99,9 | | | 1,68 | -3,00 | | | 74,18 |
| Rep 11 | | | 500 | 26,81 | | | 100,4 | | | 3,19 | -3,00 | | | 75,69 |
| Rep 11 | | | 1000 | 24,69 | | | 101,3 | | | 6,21 | -3,00 | | | 78,71 |
| Rep 11 | | | 2000 | 12,52 | | | 99,2 | | | 16,28 | -3,00 | | | 88,78 |
| Rep 11 | | | 4000 | -35,55 | | | 89,9 | | | 55,05 | -3,00 | | | 127,55 |
| Rep 11 | | | 8000 | -193,36 | | | 73,4 | | | 196,37 | -3,00 | | | 268,86 |
| Rep 5 | 2.859 | 2.865 | | 24,22 | 2,10 | 26,32 | 106,9 | 0,00 | 80,14 | 5,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,68 |
| Rep 5 | | | 63 | 14,37 | | | 89,7 | | | 0,29 | -3,00 | | | 77,43 |
| Rep 5 | | | 125 | 20,31 | | | 96,5 | | | 1,15 | -3,00 | | | 78,29 |
| Rep 5 | | | 250 | 21,99 | | | 99,9 | | | 2,86 | -3,00 | | | 80,01 |
| Rep 5 | | | 500 | 19,91 | | | 100,4 | | | 5,44 | -3,00 | | | 82,59 |
| Rep 5 | | | 1000 | 15,66 | | | 101,3 | | | 10,60 | -3,00 | | | 87,74 |
| Rep 5 | | | 2000 | -3,63 | | | 99,2 | | | 27,79 | -3,00 | | | 104,93 |
| Rep 5 | | | 4000 | -79,11 | | | 89,9 | | | 93,97 | -3,00 | | | 171,11 |
| Rep 5 | | | 8000 | -336,83 | | | 73,4 | | | 335,19 | -3,00 | | | 412,33 |
| Rep 8 | 2.413 | 2.420 | | 26,26 | 2,10 | 28,36 | 106,9 | 0,00 | 78,68 | 4,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,64 |
| Rep 8 | | | 63 | 15,88 | | | 89,7 | | | 0,24 | -3,00 | | | 75,92 |
| Rep 8 | | | 125 | 21,96 | | | 96,5 | | | 0,97 | -3,00 | | | 76,64 |
| Rep 8 | | | 250 | 23,91 | | | 99,9 | | | 2,42 | -3,00 | | | 78,09 |
| Rep 8 | | | 500 | 22,23 | | | 100,4 | | | 4,60 | -3,00 | | | 80,27 |
| Rep 8 | | | 1000 | 18,77 | | | 101,3 | | | 8,95 | -3,00 | | | 84,63 |
| Rep 8 | | | 2000 | 2,15 | | | 99,2 | | | 23,47 | -3,00 | | | 99,15 |
| Rep 8 | | | 4000 | -63,04 | | | 89,9 | | | 79,36 | -3,00 | | | 155,04 |
| Rep 8 | | | 8000 | -283,28 | | | 73,4 | | | 283,10 | -3,00 | | | 358,78 |
| Rep 9 | 2.038 | 2.045 | | 28,24 | 2,10 | 30,34 | 106,9 | 0,00 | 77,22 | 4,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,65 |
| Rep 9 | | | 63 | 17,38 | | | 89,7 | | | 0,20 | -3,00 | | | 74,42 |
| Rep 9 | | | 125 | 23,57 | | | 96,5 | | | 0,82 | -3,00 | | | 75,03 |
| Rep 9 | | | 250 | 25,74 | | | 99,9 | | | 2,05 | -3,00 | | | 76,26 |
| Rep 9 | | | 500 | 24,40 | | | 100,4 | | | 3,89 | -3,00 | | | 78,10 |
| Rep 9 | | | 1000 | 21,62 | | | 101,3 | | | 7,57 | -3,00 | | | 81,78 |
| Rep 9 | | | 2000 | 7,24 | | | 99,2 | | | 19,84 | -3,00 | | | 94,06 |
| Rep 9 | | | 4000 | -49,31 | | | 89,9 | | | 67,09 | -3,00 | | | 141,31 |
| Rep 9 | | | 8000 | -238,04 | | | 73,4 | | | 239,32 | -3,00 | | | 313,54 |
| Summe | | | | | | 37,56 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 50,66 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 46,77 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 41,49 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 34,84 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 29,11 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Summe | | | 2000 | | | 14,81 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -34,37 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -191,48 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 11 Südergellersen, Forstweg 4

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.563 | 1.571 | 63 | 31,28 | 2,10 | 33,38 | 106,9 | 0,00 | 74,92 | 3,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,62 |
| Rep 10 | | | 125 | 19,72 | | | 89,7 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,08 |
| Rep 10 | | | 250 | 26,05 | | | 96,5 | | | 0,63 | -3,00 | | | 72,55 |
| Rep 10 | | | 500 | 28,51 | | | 99,9 | | | 1,57 | -3,00 | | | 73,49 |
| Rep 10 | | | 1000 | 27,60 | | | 100,4 | | | 2,98 | -3,00 | | | 74,90 |
| Rep 10 | | | 2000 | 25,67 | | | 101,3 | | | 5,81 | -3,00 | | | 77,73 |
| Rep 10 | | | 4000 | 14,14 | | | 99,2 | | | 15,23 | -3,00 | | | 87,16 |
| Rep 10 | | | 8000 | -31,43 | | | 89,9 | | | 51,51 | -3,00 | | | 123,43 |
| Rep 10 | | | | -180,17 | | | 73,4 | | | 183,75 | -3,00 | | | 255,67 |
| Rep 11 | 1.183 | 1.193 | 63 | 34,33 | 2,10 | 36,43 | 106,9 | 0,00 | 72,53 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,57 |
| Rep 11 | | | 125 | 22,15 | | | 89,7 | | | 0,12 | -3,00 | | | 69,65 |
| Rep 11 | | | 250 | 28,59 | | | 96,5 | | | 0,48 | -3,00 | | | 70,01 |
| Rep 11 | | | 500 | 31,28 | | | 99,9 | | | 1,19 | -3,00 | | | 70,72 |
| Rep 11 | | | 1000 | 30,70 | | | 100,4 | | | 2,27 | -3,00 | | | 71,80 |
| Rep 11 | | | 2000 | 29,46 | | | 101,3 | | | 4,41 | -3,00 | | | 73,94 |
| Rep 11 | | | 4000 | 20,20 | | | 99,2 | | | 11,57 | -3,00 | | | 81,10 |
| Rep 11 | | | 8000 | -16,64 | | | 89,9 | | | 39,12 | -3,00 | | | 108,64 |
| Rep 11 | | | | -133,56 | | | 73,4 | | | 139,53 | -3,00 | | | 209,06 |
| Rep 5 | 2.135 | 2.141 | 63 | 27,71 | 2,10 | 29,81 | 106,9 | 0,00 | 77,61 | 4,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,19 |
| Rep 5 | | | 125 | 16,97 | | | 89,7 | | | 0,21 | -3,00 | | | 74,83 |
| Rep 5 | | | 250 | 23,13 | | | 96,5 | | | 0,86 | -3,00 | | | 75,47 |
| Rep 5 | | | 500 | 25,25 | | | 99,9 | | | 2,14 | -3,00 | | | 76,75 |
| Rep 5 | | | 1000 | 23,82 | | | 100,4 | | | 4,07 | -3,00 | | | 78,68 |
| Rep 5 | | | 2000 | 20,87 | | | 101,3 | | | 7,92 | -3,00 | | | 82,53 |
| Rep 5 | | | 4000 | 5,92 | | | 99,2 | | | 20,76 | -3,00 | | | 95,38 |
| Rep 5 | | | 8000 | -52,82 | | | 89,9 | | | 70,21 | -3,00 | | | 144,82 |
| Rep 5 | | | | -249,57 | | | 73,4 | | | 250,46 | -3,00 | | | 325,07 |
| Rep 8 | 1.577 | 1.584 | 63 | 31,18 | 2,10 | 33,28 | 106,9 | 0,00 | 75,00 | 3,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,72 |
| Rep 8 | | | 125 | 19,64 | | | 89,7 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,16 |
| Rep 8 | | | 250 | 25,97 | | | 96,5 | | | 0,63 | -3,00 | | | 72,63 |
| Rep 8 | | | 500 | 28,42 | | | 99,9 | | | 1,58 | -3,00 | | | 73,58 |
| Rep 8 | | | 1000 | 27,49 | | | 100,4 | | | 3,01 | -3,00 | | | 75,01 |
| Rep 8 | | | 2000 | 25,54 | | | 101,3 | | | 5,86 | -3,00 | | | 77,86 |
| Rep 8 | | | 4000 | 13,93 | | | 99,2 | | | 15,37 | -3,00 | | | 87,37 |
| Rep 8 | | | 8000 | -31,97 | | | 89,9 | | | 51,97 | -3,00 | | | 123,97 |
| Rep 8 | | | | -181,87 | | | 73,4 | | | 185,38 | -3,00 | | | 257,37 |
| Rep 9 | 1.294 | 1.303 | 63 | 33,36 | 2,10 | 35,46 | 106,9 | 0,00 | 73,30 | 3,24 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,54 |
| Rep 9 | | | 125 | 21,37 | | | 89,7 | | | 0,13 | -3,00 | | | 70,43 |
| Rep 9 | | | 250 | 27,78 | | | 96,5 | | | 0,52 | -3,00 | | | 70,82 |
| Rep 9 | | | 500 | 30,40 | | | 99,9 | | | 1,30 | -3,00 | | | 71,60 |
| Rep 9 | | | 1000 | 29,73 | | | 100,4 | | | 2,48 | -3,00 | | | 72,77 |
| Rep 9 | | | 2000 | 28,28 | | | 101,3 | | | 4,82 | -3,00 | | | 75,12 |
| Rep 9 | | | 4000 | 18,36 | | | 99,2 | | | 12,64 | -3,00 | | | 82,94 |
| Rep 9 | | | 8000 | -21,04 | | | 89,9 | | | 42,74 | -3,00 | | | 113,04 |
| Rep 9 | | | | -147,25 | | | 73,4 | | | 152,45 | -3,00 | | | 222,75 |
| Summe | | | | | | 41,19 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 53,50 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 49,77 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 44,81 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 38,63 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 33,81 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 22,38 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Summe | | | 4000 | | | -16,10 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -132,28 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 12 Südergellersen, Forstweg 16

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.650 | 1.657 | | 30,67 | 2,10 | 32,77 | 106,9 | 0,00 | 75,39 | 3,84 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,23 |
| Rep 10 | | | 63 | 19,25 | | | 89,7 | | | 0,17 | -3,00 | | | 72,55 |
| Rep 10 | | | 125 | 25,55 | | | 96,5 | | | 0,66 | -3,00 | | | 73,05 |
| Rep 10 | | | 250 | 27,95 | | | 99,9 | | | 1,66 | -3,00 | | | 74,05 |
| Rep 10 | | | 500 | 26,96 | | | 100,4 | | | 3,15 | -3,00 | | | 75,54 |
| Rep 10 | | | 1000 | 24,88 | | | 101,3 | | | 6,13 | -3,00 | | | 78,52 |
| Rep 10 | | | 2000 | 12,83 | | | 99,2 | | | 16,08 | -3,00 | | | 88,47 |
| Rep 10 | | | 4000 | -34,75 | | | 89,9 | | | 54,36 | -3,00 | | | 126,75 |
| Rep 10 | | | 8000 | -190,80 | | | 73,4 | | | 193,92 | -3,00 | | | 266,30 |
| Rep 11 | 1.289 | 1.299 | | 33,39 | 2,10 | 35,49 | 106,9 | 0,00 | 73,27 | 3,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,50 |
| Rep 11 | | | 63 | 21,40 | | | 89,7 | | | 0,13 | -3,00 | | | 70,40 |
| Rep 11 | | | 125 | 27,81 | | | 96,5 | | | 0,52 | -3,00 | | | 70,79 |
| Rep 11 | | | 250 | 30,43 | | | 99,9 | | | 1,30 | -3,00 | | | 71,57 |
| Rep 11 | | | 500 | 29,76 | | | 100,4 | | | 2,47 | -3,00 | | | 72,74 |
| Rep 11 | | | 1000 | 28,33 | | | 101,3 | | | 4,81 | -3,00 | | | 75,07 |
| Rep 11 | | | 2000 | 18,43 | | | 99,2 | | | 12,60 | -3,00 | | | 82,87 |
| Rep 11 | | | 4000 | -20,87 | | | 89,9 | | | 42,60 | -3,00 | | | 112,87 |
| Rep 11 | | | 8000 | -146,71 | | | 73,4 | | | 151,94 | -3,00 | | | 222,21 |
| Rep 5 | 2.115 | 2.121 | | 27,82 | 2,10 | 29,92 | 106,9 | 0,00 | 77,53 | 4,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,08 |
| Rep 5 | | | 63 | 17,06 | | | 89,7 | | | 0,21 | -3,00 | | | 74,74 |
| Rep 5 | | | 125 | 23,22 | | | 96,5 | | | 0,85 | -3,00 | | | 75,38 |
| Rep 5 | | | 250 | 25,35 | | | 99,9 | | | 2,12 | -3,00 | | | 76,65 |
| Rep 5 | | | 500 | 23,94 | | | 100,4 | | | 4,03 | -3,00 | | | 78,56 |
| Rep 5 | | | 1000 | 21,02 | | | 101,3 | | | 7,85 | -3,00 | | | 82,38 |
| Rep 5 | | | 2000 | 6,19 | | | 99,2 | | | 20,57 | -3,00 | | | 95,11 |
| Rep 5 | | | 4000 | -52,10 | | | 89,9 | | | 69,57 | -3,00 | | | 144,10 |
| Rep 5 | | | 8000 | -247,20 | | | 73,4 | | | 248,16 | -3,00 | | | 322,70 |
| Rep 8 | 1.582 | 1.590 | | 31,14 | 2,10 | 33,24 | 106,9 | 0,00 | 75,03 | 3,73 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,76 |
| Rep 8 | | | 63 | 19,61 | | | 89,7 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,19 |
| Rep 8 | | | 125 | 25,94 | | | 96,5 | | | 0,64 | -3,00 | | | 72,66 |
| Rep 8 | | | 250 | 28,38 | | | 99,9 | | | 1,59 | -3,00 | | | 73,62 |
| Rep 8 | | | 500 | 27,45 | | | 100,4 | | | 3,02 | -3,00 | | | 75,05 |
| Rep 8 | | | 1000 | 25,49 | | | 101,3 | | | 5,88 | -3,00 | | | 77,91 |
| Rep 8 | | | 2000 | 13,85 | | | 99,2 | | | 15,42 | -3,00 | | | 87,45 |
| Rep 8 | | | 4000 | -32,17 | | | 89,9 | | | 52,15 | -3,00 | | | 124,17 |
| Rep 8 | | | 8000 | -182,54 | | | 73,4 | | | 186,01 | -3,00 | | | 258,04 |
| Rep 9 | 1.345 | 1.354 | | 32,93 | 2,10 | 35,03 | 106,9 | 0,00 | 73,63 | 3,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,96 |
| Rep 9 | | | 63 | 21,03 | | | 89,7 | | | 0,14 | -3,00 | | | 70,77 |
| Rep 9 | | | 125 | 27,43 | | | 96,5 | | | 0,54 | -3,00 | | | 71,17 |
| Rep 9 | | | 250 | 30,01 | | | 99,9 | | | 1,35 | -3,00 | | | 71,99 |
| Rep 9 | | | 500 | 29,30 | | | 100,4 | | | 2,57 | -3,00 | | | 73,20 |
| Rep 9 | | | 1000 | 27,76 | | | 101,3 | | | 5,01 | -3,00 | | | 75,64 |
| Rep 9 | | | 2000 | 17,54 | | | 99,2 | | | 13,13 | -3,00 | | | 83,76 |
| Rep 9 | | | 4000 | -23,04 | | | 89,9 | | | 44,41 | -3,00 | | | 115,04 |
| Rep 9 | | | 8000 | -153,54 | | | 73,4 | | | 158,41 | -3,00 | | | 229,04 |
| Summe | | | | | | 40,69 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 53,11 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 49,36 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 44,36 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 38,11 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 33,15 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 21,21 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -19,51 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -144,79 | | | | | | | | |

Projekt:
Süderheide

Lizenzierter Anwender:
SOWIWAS - Energie GmbH
Watenstedter Straße 11
DE-38384 Gevensleben
+49 0 53 54 / 99 06 - 235
/ gutachten@sowiwas.de
Berechnet:
18.06.2025 13:42/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: d 13 Südergellersen, Forstweg 11

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheits-zuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|--------|-------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.572 | 1.579 | | 31,21 | 2,10 | 33,31 | 106,9 | 0,00 | 74,97 | 3,71 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,68 |
| Rep 10 | | | 63 | 19,67 | | | 89,7 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,13 |
| Rep 10 | | | 125 | 26,00 | | | 96,5 | | | 0,63 | -3,00 | | | 72,60 |
| Rep 10 | | | 250 | 28,45 | | | 99,9 | | | 1,58 | -3,00 | | | 73,55 |
| Rep 10 | | | 500 | 27,53 | | | 100,4 | | | 3,00 | -3,00 | | | 74,97 |
| Rep 10 | | | 1000 | 25,59 | | | 101,3 | | | 5,84 | -3,00 | | | 77,81 |
| Rep 10 | | | 2000 | 14,01 | | | 99,2 | | | 15,32 | -3,00 | | | 87,29 |
| Rep 10 | | | 4000 | -31,77 | | | 89,9 | | | 51,80 | -3,00 | | | 123,77 |
| Rep 10 | | | 8000 | -181,23 | | | 73,4 | | | 184,76 | -3,00 | | | 256,73 |
| Rep 11 | 1.207 | 1.217 | | 34,10 | 2,10 | 36,20 | 106,9 | 0,00 | 72,71 | 3,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,79 |
| Rep 11 | | | 63 | 21,97 | | | 89,7 | | | 0,12 | -3,00 | | | 69,83 |
| Rep 11 | | | 125 | 28,41 | | | 96,5 | | | 0,49 | -3,00 | | | 70,19 |
| Rep 11 | | | 250 | 31,08 | | | 99,9 | | | 1,22 | -3,00 | | | 70,92 |
| Rep 11 | | | 500 | 30,48 | | | 100,4 | | | 2,31 | -3,00 | | | 72,02 |
| Rep 11 | | | 1000 | 29,19 | | | 101,3 | | | 4,50 | -3,00 | | | 74,21 |
| Rep 11 | | | 2000 | 19,79 | | | 99,2 | | | 11,81 | -3,00 | | | 81,51 |
| Rep 11 | | | 4000 | -17,63 | | | 89,9 | | | 39,92 | -3,00 | | | 109,63 |
| Rep 11 | | | 8000 | -136,62 | | | 73,4 | | | 142,41 | -3,00 | | | 212,12 |
| Rep 5 | 2.067 | 2.073 | | 28,09 | 2,10 | 30,19 | 106,9 | 0,00 | 77,33 | 4,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,81 |
| Rep 5 | | | 63 | 17,26 | | | 89,7 | | | 0,21 | -3,00 | | | 74,54 |
| Rep 5 | | | 125 | 23,44 | | | 96,5 | | | 0,83 | -3,00 | | | 75,16 |
| Rep 5 | | | 250 | 25,59 | | | 99,9 | | | 2,07 | -3,00 | | | 76,41 |
| Rep 5 | | | 500 | 24,23 | | | 100,4 | | | 3,94 | -3,00 | | | 78,27 |
| Rep 5 | | | 1000 | 21,40 | | | 101,3 | | | 7,67 | -3,00 | | | 82,00 |
| Rep 5 | | | 2000 | 6,86 | | | 99,2 | | | 20,11 | -3,00 | | | 94,44 |
| Rep 5 | | | 4000 | -50,34 | | | 89,9 | | | 68,00 | -3,00 | | | 142,34 |
| Rep 5 | | | 8000 | -241,41 | | | 73,4 | | | 242,57 | -3,00 | | | 316,91 |
| Rep 8 | 1.525 | 1.533 | | 31,55 | 2,10 | 33,65 | 106,9 | 0,00 | 74,71 | 3,64 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,35 |
| Rep 8 | | | 63 | 19,94 | | | 89,7 | | | 0,15 | -3,00 | | | 71,86 |
| Rep 8 | | | 125 | 26,28 | | | 96,5 | | | 0,61 | -3,00 | | | 72,32 |
| Rep 8 | | | 250 | 28,76 | | | 99,9 | | | 1,53 | -3,00 | | | 73,24 |
| Rep 8 | | | 500 | 27,88 | | | 100,4 | | | 2,91 | -3,00 | | | 74,62 |
| Rep 8 | | | 1000 | 26,02 | | | 101,3 | | | 5,67 | -3,00 | | | 77,38 |
| Rep 8 | | | 2000 | 14,72 | | | 99,2 | | | 14,87 | -3,00 | | | 86,58 |
| Rep 8 | | | 4000 | -29,99 | | | 89,9 | | | 50,28 | -3,00 | | | 121,99 |
| Rep 8 | | | 8000 | -175,55 | | | 73,4 | | | 179,34 | -3,00 | | | 251,05 |
| Rep 9 | 1.274 | 1.283 | | 33,52 | 2,10 | 35,62 | 106,9 | 0,00 | 73,17 | 3,21 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,37 |
| Rep 9 | | | 63 | 21,50 | | | 89,7 | | | 0,13 | -3,00 | | | 70,30 |
| Rep 9 | | | 125 | 27,92 | | | 96,5 | | | 0,51 | -3,00 | | | 70,68 |
| Rep 9 | | | 250 | 30,55 | | | 99,9 | | | 1,28 | -3,00 | | | 71,45 |
| Rep 9 | | | 500 | 29,89 | | | 100,4 | | | 2,44 | -3,00 | | | 72,61 |
| Rep 9 | | | 1000 | 28,48 | | | 101,3 | | | 4,75 | -3,00 | | | 74,92 |
| Rep 9 | | | 2000 | 18,68 | | | 99,2 | | | 12,45 | -3,00 | | | 82,62 |
| Rep 9 | | | 4000 | -20,26 | | | 89,9 | | | 42,09 | -3,00 | | | 112,26 |
| Rep 9 | | | 8000 | -144,82 | | | 73,4 | | | 150,15 | -3,00 | | | 220,32 |
| Summe | | | | | | 41,25 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 53,55 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 49,82 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 44,86 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 38,69 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 33,87 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 22,39 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -16,47 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -134,91 | | | | | | | | |

Projekt:
Süderheide

Lizenzierter Anwender:
SOWIWAS - Energie GmbH
Watenstedter Straße 11
DE-38384 Gevensleben
+49 0 53 54 / 99 06 - 235
/ gutachten@sowiwas.de
Berechnet:
18.06.2025 13:42/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: d 14 Wetzten, Zum Lerchenberg 5

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheits- zuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|--------|----------------|------------------|------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| Rep 10 | 3.947 | 3.949 | | 20,20 | 2,10 | 22,30 | 106,9 | 0,00 | 82,93 | 6,77 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,70 |
| Rep 10 | | | 63 | 11,47 | | | 89,7 | | | 0,39 | -3,00 | | | 80,33 |
| Rep 10 | | | 125 | 17,09 | | | 96,5 | | | 1,58 | -3,00 | | | 81,51 |
| Rep 10 | | | 250 | 18,12 | | | 99,9 | | | 3,95 | -3,00 | | | 83,88 |
| Rep 10 | | | 500 | 15,07 | | | 100,4 | | | 7,50 | -3,00 | | | 87,43 |
| Rep 10 | | | 1000 | 8,86 | | | 101,3 | | | 14,61 | -3,00 | | | 94,54 |
| Rep 10 | | | 2000 | -16,94 | | | 99,2 | | | 38,31 | -3,00 | | | 118,24 |
| Rep 10 | | | 4000 | -117,47 | | | 89,9 | | | 129,54 | -3,00 | | | 209,47 |
| Rep 10 | | | 8000 | -466,52 | | | 73,4 | | | 462,08 | -3,00 | | | 542,02 |
| Rep 11 | 4.178 | 4.181 | | 19,47 | 2,10 | 21,57 | 106,9 | 0,00 | 83,43 | 7,00 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,43 |
| Rep 11 | | | 63 | 10,96 | | | 89,7 | | | 0,42 | -3,00 | | | 80,84 |
| Rep 11 | | | 125 | 16,50 | | | 96,5 | | | 1,67 | -3,00 | | | 82,10 |
| Rep 11 | | | 250 | 17,39 | | | 99,9 | | | 4,18 | -3,00 | | | 84,61 |
| Rep 11 | | | 500 | 14,13 | | | 100,4 | | | 7,94 | -3,00 | | | 88,37 |
| Rep 11 | | | 1000 | 7,50 | | | 101,3 | | | 15,47 | -3,00 | | | 95,90 |
| Rep 11 | | | 2000 | -19,68 | | | 99,2 | | | 40,56 | -3,00 | | | 120,98 |
| Rep 11 | | | 4000 | -125,57 | | | 89,9 | | | 137,14 | -3,00 | | | 217,57 |
| Rep 11 | | | 8000 | -494,12 | | | 73,4 | | | 489,20 | -3,00 | | | 569,62 |
| Rep 5 | 2.791 | 2.796 | | 24,52 | 2,10 | 26,62 | 106,9 | 0,00 | 79,93 | 5,45 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,38 |
| Rep 5 | | | 63 | 14,59 | | | 89,7 | | | 0,28 | -3,00 | | | 77,21 |
| Rep 5 | | | 125 | 20,55 | | | 96,5 | | | 1,12 | -3,00 | | | 78,05 |
| Rep 5 | | | 250 | 22,27 | | | 99,9 | | | 2,80 | -3,00 | | | 79,73 |
| Rep 5 | | | 500 | 20,26 | | | 100,4 | | | 5,31 | -3,00 | | | 82,24 |
| Rep 5 | | | 1000 | 16,13 | | | 101,3 | | | 10,34 | -3,00 | | | 87,27 |
| Rep 5 | | | 2000 | -2,75 | | | 99,2 | | | 27,12 | -3,00 | | | 104,05 |
| Rep 5 | | | 4000 | -76,63 | | | 89,9 | | | 91,70 | -3,00 | | | 168,63 |
| Rep 5 | | | 8000 | -328,53 | | | 73,4 | | | 327,10 | -3,00 | | | 404,03 |
| Rep 8 | 3.341 | 3.345 | | 22,30 | 2,10 | 24,40 | 106,9 | 0,00 | 81,49 | 6,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,59 |
| Rep 8 | | | 63 | 12,98 | | | 89,7 | | | 0,33 | -3,00 | | | 78,82 |
| Rep 8 | | | 125 | 18,77 | | | 96,5 | | | 1,34 | -3,00 | | | 79,83 |
| Rep 8 | | | 250 | 20,17 | | | 99,9 | | | 3,34 | -3,00 | | | 81,83 |
| Rep 8 | | | 500 | 17,66 | | | 100,4 | | | 6,36 | -3,00 | | | 84,84 |
| Rep 8 | | | 1000 | 12,54 | | | 101,3 | | | 12,38 | -3,00 | | | 90,86 |
| Rep 8 | | | 2000 | -9,63 | | | 99,2 | | | 32,44 | -3,00 | | | 110,93 |
| Rep 8 | | | 4000 | -96,20 | | | 89,9 | | | 109,71 | -3,00 | | | 188,20 |
| Rep 8 | | | 8000 | -394,33 | | | 73,4 | | | 391,35 | -3,00 | | | 469,83 |
| Rep 9 | 3.772 | 3.776 | | 20,78 | 2,10 | 22,88 | 106,9 | 0,00 | 82,54 | 6,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,12 |
| Rep 9 | | | 63 | 11,88 | | | 89,7 | | | 0,38 | -3,00 | | | 79,92 |
| Rep 9 | | | 125 | 17,55 | | | 96,5 | | | 1,51 | -3,00 | | | 81,05 |
| Rep 9 | | | 250 | 18,68 | | | 99,9 | | | 3,78 | -3,00 | | | 83,32 |
| Rep 9 | | | 500 | 15,79 | | | 100,4 | | | 7,17 | -3,00 | | | 86,71 |
| Rep 9 | | | 1000 | 9,89 | | | 101,3 | | | 13,97 | -3,00 | | | 93,51 |
| Rep 9 | | | 2000 | -14,86 | | | 99,2 | | | 36,62 | -3,00 | | | 116,16 |
| Rep 9 | | | 4000 | -111,38 | | | 89,9 | | | 123,84 | -3,00 | | | 203,38 |
| Rep 9 | | | 8000 | -445,78 | | | 73,4 | | | 441,74 | -3,00 | | | 521,28 |
| Summe | | | | | | 30,94 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 45,77 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 41,44 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 35,29 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 27,36 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 19,14 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | -2,73 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -77,58 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -327,43 | | | | | | | | |

Projekt:
Süderheide

Lizenzierter Anwender:
SOWIWAS - Energie GmbH
Watenstedter Straße 11
DE-38384 Gevensleben
+49 0 53 54 / 99 06 - 235
/ gutachten@sowiwas.de
Berechnet:
18.06.2025 13:42/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: d 15 Wetzten, Zum Lerchenberg 10

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheits- zuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|--------|----------------|------------------|------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| Rep 10 | 3.867 | 3.870 | | 20,46 | 2,10 | 22,56 | 106,9 | 0,00 | 82,76 | 6,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,44 |
| Rep 10 | | | 63 | 11,66 | | | 89,7 | | | 0,39 | -3,00 | | | 80,14 |
| Rep 10 | | | 125 | 17,30 | | | 96,5 | | | 1,55 | -3,00 | | | 81,30 |
| Rep 10 | | | 250 | 18,37 | | | 99,9 | | | 3,87 | -3,00 | | | 83,63 |
| Rep 10 | | | 500 | 15,39 | | | 100,4 | | | 7,35 | -3,00 | | | 87,11 |
| Rep 10 | | | 1000 | 9,32 | | | 101,3 | | | 14,32 | -3,00 | | | 94,08 |
| Rep 10 | | | 2000 | -16,00 | | | 99,2 | | | 37,54 | -3,00 | | | 117,30 |
| Rep 10 | | | 4000 | -114,71 | | | 89,9 | | | 126,95 | -3,00 | | | 206,71 |
| Rep 10 | | | 8000 | -457,10 | | | 73,4 | | | 452,84 | -3,00 | | | 532,60 |
| Rep 11 | 4.115 | 4.118 | | 19,67 | 2,10 | 21,77 | 106,9 | 0,00 | 83,29 | 6,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,23 |
| Rep 11 | | | 63 | 11,10 | | | 89,7 | | | 0,41 | -3,00 | | | 80,70 |
| Rep 11 | | | 125 | 16,66 | | | 96,5 | | | 1,65 | -3,00 | | | 81,94 |
| Rep 11 | | | 250 | 17,59 | | | 99,9 | | | 4,12 | -3,00 | | | 84,41 |
| Rep 11 | | | 500 | 14,38 | | | 100,4 | | | 7,82 | -3,00 | | | 88,12 |
| Rep 11 | | | 1000 | 7,87 | | | 101,3 | | | 15,24 | -3,00 | | | 95,53 |
| Rep 11 | | | 2000 | -18,93 | | | 99,2 | | | 39,94 | -3,00 | | | 120,23 |
| Rep 11 | | | 4000 | -123,35 | | | 89,9 | | | 135,06 | -3,00 | | | 215,35 |
| Rep 11 | | | 8000 | -486,56 | | | 73,4 | | | 481,76 | -3,00 | | | 562,06 |
| Rep 5 | 2.717 | 2.722 | | 24,84 | 2,10 | 26,94 | 106,9 | 0,00 | 79,70 | 5,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,06 |
| Rep 5 | | | 63 | 14,83 | | | 89,7 | | | 0,27 | -3,00 | | | 76,97 |
| Rep 5 | | | 125 | 20,81 | | | 96,5 | | | 1,09 | -3,00 | | | 77,79 |
| Rep 5 | | | 250 | 22,58 | | | 99,9 | | | 2,72 | -3,00 | | | 79,42 |
| Rep 5 | | | 500 | 20,63 | | | 100,4 | | | 5,17 | -3,00 | | | 81,87 |
| Rep 5 | | | 1000 | 16,63 | | | 101,3 | | | 10,07 | -3,00 | | | 86,77 |
| Rep 5 | | | 2000 | -1,80 | | | 99,2 | | | 26,40 | -3,00 | | | 103,10 |
| Rep 5 | | | 4000 | -73,98 | | | 89,9 | | | 89,28 | -3,00 | | | 165,98 |
| Rep 5 | | | 8000 | -319,67 | | | 73,4 | | | 318,47 | -3,00 | | | 395,17 |
| Rep 8 | 3.280 | 3.284 | | 22,53 | 2,10 | 24,63 | 106,9 | 0,00 | 81,33 | 6,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,37 |
| Rep 8 | | | 63 | 13,14 | | | 89,7 | | | 0,33 | -3,00 | | | 78,66 |
| Rep 8 | | | 125 | 18,96 | | | 96,5 | | | 1,31 | -3,00 | | | 79,64 |
| Rep 8 | | | 250 | 20,39 | | | 99,9 | | | 3,28 | -3,00 | | | 81,61 |
| Rep 8 | | | 500 | 17,93 | | | 100,4 | | | 6,24 | -3,00 | | | 84,57 |
| Rep 8 | | | 1000 | 12,92 | | | 101,3 | | | 12,15 | -3,00 | | | 90,48 |
| Rep 8 | | | 2000 | -8,89 | | | 99,2 | | | 31,86 | -3,00 | | | 110,19 |
| Rep 8 | | | 4000 | -94,06 | | | 89,9 | | | 107,73 | -3,00 | | | 186,06 |
| Rep 8 | | | 8000 | -387,11 | | | 73,4 | | | 384,28 | -3,00 | | | 462,61 |
| Rep 9 | 3.712 | 3.715 | | 20,98 | 2,10 | 23,08 | 106,9 | 0,00 | 82,40 | 6,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,92 |
| Rep 9 | | | 63 | 12,03 | | | 89,7 | | | 0,37 | -3,00 | | | 79,77 |
| Rep 9 | | | 125 | 17,71 | | | 96,5 | | | 1,49 | -3,00 | | | 80,89 |
| Rep 9 | | | 250 | 18,89 | | | 99,9 | | | 3,72 | -3,00 | | | 83,11 |
| Rep 9 | | | 500 | 16,04 | | | 100,4 | | | 7,06 | -3,00 | | | 86,46 |
| Rep 9 | | | 1000 | 10,25 | | | 101,3 | | | 13,75 | -3,00 | | | 93,15 |
| Rep 9 | | | 2000 | -14,14 | | | 99,2 | | | 36,04 | -3,00 | | | 115,44 |
| Rep 9 | | | 4000 | -109,26 | | | 89,9 | | | 121,86 | -3,00 | | | 201,26 |
| Rep 9 | | | 8000 | -438,57 | | | 73,4 | | | 434,67 | -3,00 | | | 514,07 |
| Summe | | | | | | 31,20 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 45,95 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 41,64 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 35,54 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 27,67 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 19,59 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | -1,82 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -74,93 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -318,57 | | | | | | | | |

Projekt:
Süderheide

Lizenzierter Anwender:
SOWIWAS - Energie GmbH
Watenstedter Straße 11
DE-38384 Gevensleben
+49 0 53 54 / 99 06 - 235
/ gutachten@sowiwas.de
Berechnet:
18.06.2025 13:42/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: d 16 Wetzten, Zum Lerchenberg 37

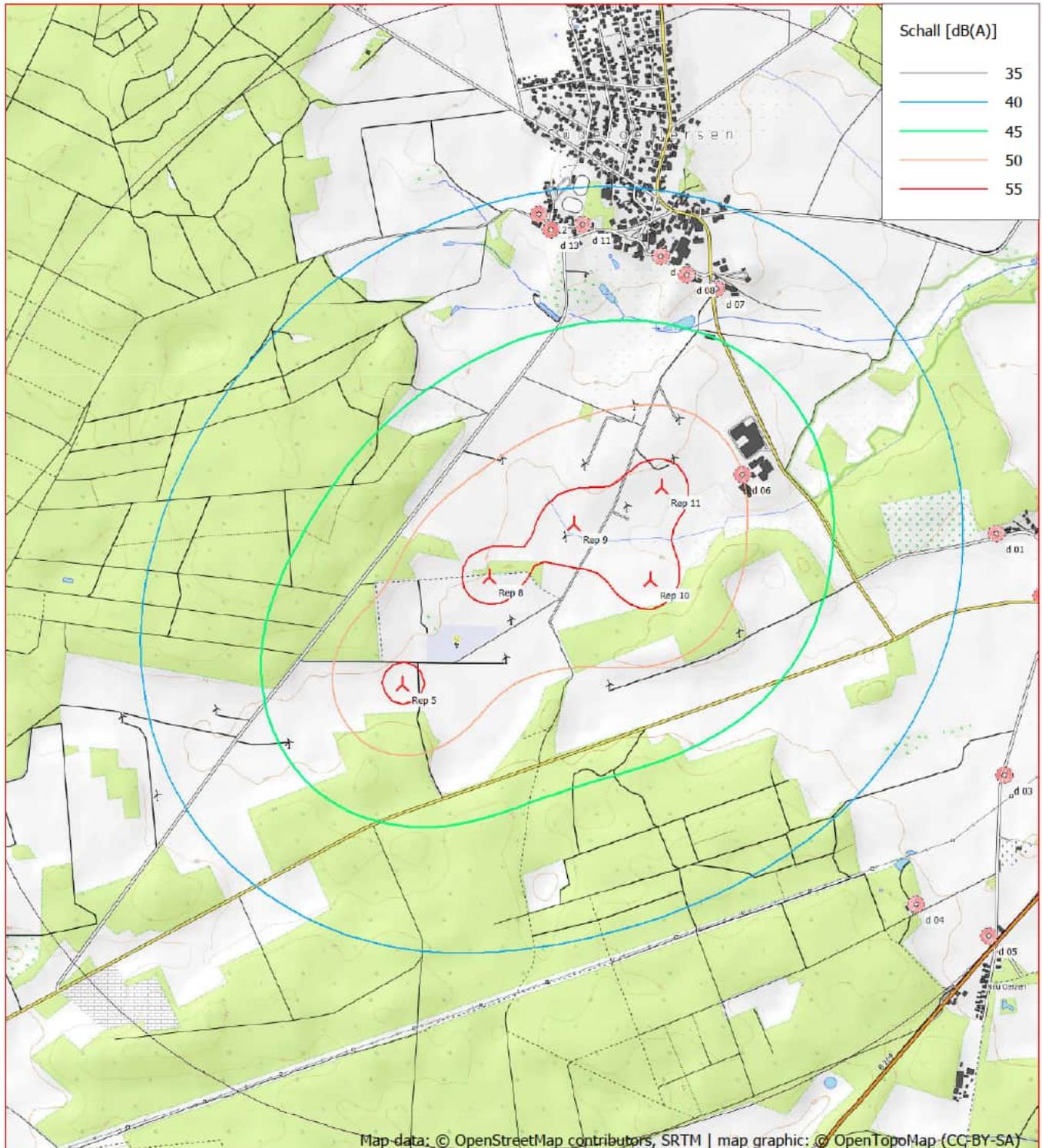
Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheits- zuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|--------|----------------|------------------|------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| Rep 10 | 4.080 | 4.082 | | 19,78 | 2,10 | 21,88 | 106,9 | 0,00 | 83,22 | 6,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,12 |
| Rep 10 | | | 63 | 11,17 | | | 89,7 | | | 0,41 | -3,00 | | | 80,63 |
| Rep 10 | | | 125 | 16,75 | | | 96,5 | | | 1,63 | -3,00 | | | 81,85 |
| Rep 10 | | | 250 | 17,70 | | | 99,9 | | | 4,08 | -3,00 | | | 84,30 |
| Rep 10 | | | 500 | 14,53 | | | 100,4 | | | 7,76 | -3,00 | | | 87,97 |
| Rep 10 | | | 1000 | 8,08 | | | 101,3 | | | 15,10 | -3,00 | | | 95,32 |
| Rep 10 | | | 2000 | -18,52 | | | 99,2 | | | 39,60 | -3,00 | | | 119,82 |
| Rep 10 | | | 4000 | -122,12 | | | 89,9 | | | 133,90 | -3,00 | | | 214,12 |
| Rep 10 | | | 8000 | -482,36 | | | 73,4 | | | 477,64 | -3,00 | | | 557,86 |
| Rep 11 | 4.292 | 4.295 | | 19,12 | 2,10 | 21,22 | 106,9 | 0,00 | 83,66 | 7,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,77 |
| Rep 11 | | | 63 | 10,71 | | | 89,7 | | | 0,43 | -3,00 | | | 81,09 |
| Rep 11 | | | 125 | 16,22 | | | 96,5 | | | 1,72 | -3,00 | | | 82,38 |
| Rep 11 | | | 250 | 17,05 | | | 99,9 | | | 4,29 | -3,00 | | | 84,95 |
| Rep 11 | | | 500 | 13,68 | | | 100,4 | | | 8,16 | -3,00 | | | 88,82 |
| Rep 11 | | | 1000 | 6,85 | | | 101,3 | | | 15,89 | -3,00 | | | 96,55 |
| Rep 11 | | | 2000 | -21,02 | | | 99,2 | | | 41,66 | -3,00 | | | 122,32 |
| Rep 11 | | | 4000 | -129,52 | | | 89,9 | | | 140,86 | -3,00 | | | 221,52 |
| Rep 11 | | | 8000 | -507,62 | | | 73,4 | | | 502,46 | -3,00 | | | 583,12 |
| Rep 5 | 2.924 | 2.927 | | 23,95 | 2,10 | 26,05 | 106,9 | 0,00 | 80,33 | 5,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,94 |
| Rep 5 | | | 63 | 14,18 | | | 89,7 | | | 0,29 | -3,00 | | | 77,62 |
| Rep 5 | | | 125 | 20,10 | | | 96,5 | | | 1,17 | -3,00 | | | 78,50 |
| Rep 5 | | | 250 | 21,74 | | | 99,9 | | | 2,93 | -3,00 | | | 80,26 |
| Rep 5 | | | 500 | 19,61 | | | 100,4 | | | 5,56 | -3,00 | | | 82,89 |
| Rep 5 | | | 1000 | 15,24 | | | 101,3 | | | 10,83 | -3,00 | | | 88,16 |
| Rep 5 | | | 2000 | -4,43 | | | 99,2 | | | 28,40 | -3,00 | | | 105,73 |
| Rep 5 | | | 4000 | -81,35 | | | 89,9 | | | 96,02 | -3,00 | | | 173,35 |
| Rep 5 | | | 8000 | -344,34 | | | 73,4 | | | 342,51 | -3,00 | | | 419,84 |
| Rep 8 | 3.454 | 3.457 | | 21,89 | 2,10 | 23,99 | 106,9 | 0,00 | 81,77 | 6,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,01 |
| Rep 8 | | | 63 | 12,68 | | | 89,7 | | | 0,35 | -3,00 | | | 79,12 |
| Rep 8 | | | 125 | 18,44 | | | 96,5 | | | 1,38 | -3,00 | | | 80,16 |
| Rep 8 | | | 250 | 19,77 | | | 99,9 | | | 3,46 | -3,00 | | | 82,23 |
| Rep 8 | | | 500 | 17,16 | | | 100,4 | | | 6,57 | -3,00 | | | 85,34 |
| Rep 8 | | | 1000 | 11,83 | | | 101,3 | | | 12,79 | -3,00 | | | 91,57 |
| Rep 8 | | | 2000 | -11,01 | | | 99,2 | | | 33,54 | -3,00 | | | 112,31 |
| Rep 8 | | | 4000 | -100,18 | | | 89,9 | | | 113,40 | -3,00 | | | 192,18 |
| Rep 8 | | | 8000 | -407,79 | | | 73,4 | | | 404,51 | -3,00 | | | 483,29 |
| Rep 9 | 3.883 | 3.886 | | 20,41 | 2,10 | 22,51 | 106,9 | 0,00 | 82,79 | 6,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,49 |
| Rep 9 | | | 63 | 11,62 | | | 89,7 | | | 0,39 | -3,00 | | | 80,18 |
| Rep 9 | | | 125 | 17,25 | | | 96,5 | | | 1,55 | -3,00 | | | 81,35 |
| Rep 9 | | | 250 | 18,32 | | | 99,9 | | | 3,89 | -3,00 | | | 83,68 |
| Rep 9 | | | 500 | 15,33 | | | 100,4 | | | 7,38 | -3,00 | | | 87,17 |
| Rep 9 | | | 1000 | 9,23 | | | 101,3 | | | 14,38 | -3,00 | | | 94,17 |
| Rep 9 | | | 2000 | -16,19 | | | 99,2 | | | 37,70 | -3,00 | | | 117,49 |
| Rep 9 | | | 4000 | -115,26 | | | 89,9 | | | 127,47 | -3,00 | | | 207,26 |
| Rep 9 | | | 8000 | -458,99 | | | 73,4 | | | 454,70 | -3,00 | | | 534,49 |
| Summe | | | | | | 30,49 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 45,45 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 41,08 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 34,85 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 26,80 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 18,34 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | -4,33 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -82,29 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -343,24 | | | | | | | | |

DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175



0 250 500 750 1000m

Karte: OpenTopoMap.org , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 586.014,0 Nord: 5.894.562,2
Neue WEA Schall-Immissionsort
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Berechnung: Vorbelastung Repowering 18 Bestand

Hauptergebnis
Karte

2 Seiten
1 Seite

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung Repowering 18 Bestand

ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren)

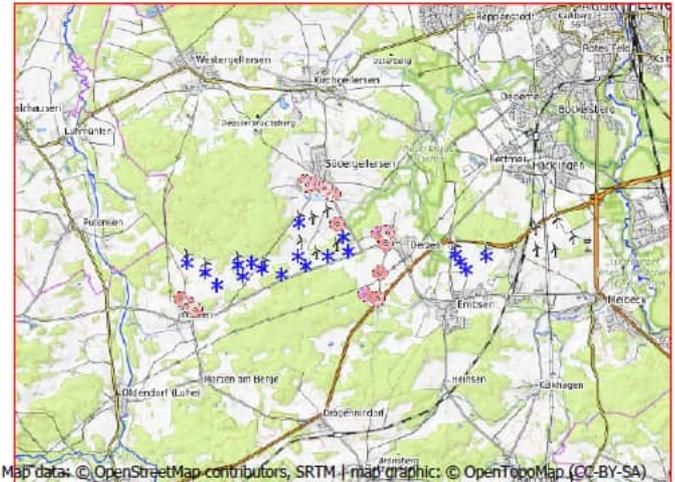
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

- Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)
- Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)
- Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)
- Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

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



Map data: © OpenStreetMap contributors, SRTM | mapdata: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

Maßstab 1:200.000
* Existierende WEA ● Schall-Immissionsort

WEA

| Ost | Nord | Z | Beschreibung | WEA-Typ Ak- tu- ell | Hersteller | Typ | Nennleistung [kW] | Rotor- durch- messer [m] | NH [m] | Schallwerte Quelle Name | Windge- schwin- digkeit [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | | |
|----------|-----------|-------------|--------------|------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|-----------------------------------|-----------|----------------------------|--|--|-------------------------|-------|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | W | SW |
| B 01 | 585.971,6 | 5.895.090,6 | 50,0 | NORDEX | N149/4.0-4.5 ... Ja | NORDEX | N149/4.0-4.5-4.500 | 4.500 | 149,0 | 125,0 | USER | Verm. in Sügl II, Serrations Mode 00 - (105,1+1,7) dB(A), octave | 10,0 | 106,8 | 0,0 |
| B 02 | 585.959,5 | 5.894.188,5 | 45,0 | NORDEX | N131/3300 DE... Ja | NORDEX | N131/3300 DE-3.300 | 3.300 | 131,0 | 134,0 | USER | Level 0 - official - 3300 kW - 07/2015 (104,5+2,1)dB(A) | (95%) | 106,6 | 0,0 |
| B 03 | 585.020,8 | 5.893.835,6 | 50,0 | GE WIND ENERGY | GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 04 | 584.733,6 | 5.893.984,8 | 50,0 | GE WIND ENERGY | GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 05 | 584.375,7 | 5.893.950,2 | 55,0 | GE WIND ENERGY | GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 06 | 584.497,2 | 5.893.629,8 | 56,7 | GE WIND ENERGY | GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 07 | 583.821,9 | 5.893.385,7 | 64,4 | GE WIND ENERGY | GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 08 | 583.491,9 | 5.893.713,6 | 60,0 | GE WIND ENERGY | GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 09 | 582.991,2 | 5.893.966,5 | 55,0 | GE WIND ENERGY | GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 10 | 590.139,5 | 5.894.321,8 | 37,1 | ENERCON | E-66/18.70-1... Nein | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windchest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), octave | 10,0 | 104,8 | 0,0 |
| B 11 | 590.290,9 | 5.894.120,4 | 40,0 | ENERCON | E-66/18.70-1... Nein | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windchest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), octave | 10,0 | 104,8 | 0,0 |
| B 12 | 590.431,2 | 5.893.915,7 | 42,1 | ENERCON | E-66/18.70-1... Nein | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windchest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), octave | 10,0 | 104,8 | 0,0 |
| B 13 | 590.960,7 | 5.894.291,0 | 45,6 | ENERCON | E-66/18.70-1... Nein | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windchest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), octave | 10,0 | 104,8 | 0,0 |
| Oerzen 1 | 587.151,9 | 5.894.746,2 | 45,6 | NORDEX | N175/6.X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], octave | (95%) | 106,9 | 2,1 |
| Oerzen 2 | 587.284,9 | 5.894.361,9 | 40,0 | NORDEX | N175/6.X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], octave | (95%) | 106,9 | 2,1 |
| Oerzen 3 | 586.751,2 | 5.894.214,7 | 49,2 | NORDEX | N175/6.X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], octave | (95%) | 106,9 | 2,1 |
| Oerzen 4 | 586.171,4 | 5.893.951,1 | 50,0 | NORDEX | N175/6.X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], octave | (95%) | 106,9 | 2,1 |
| Oerzen 5 | 585.523,5 | 5.893.709,1 | 56,0 | NORDEX | N175/6.X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], octave | (95%) | 106,9 | 2,1 |

h) Generisches Oktavband verwendet

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

| Nr. | Name | Ost | Nord | Z | Aufpunkthöhe [m] | Schall [dB(A)] | Anforderung | | Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)] | Unsicherheits- zuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB(A)] |
|------|--------------------------------|-----------|-------------|------|---------------------|-------------------|-------------|-------------------|---|------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | | | | | Schall | Beurteilungspegel | | | |
| d 01 | Oerzen, Westerheide 28 | 588.102,7 | 5.894.825,3 | 47,2 | 5,0 | 45,0 | Schall | 41,6 | 1,8 | 43,3 | |
| d 02 | Oerzen, Im Dorfe 16 | 588.303,1 | 5.894.557,6 | 47,8 | 5,0 | 45,0 | Schall | 40,5 | 1,7 | 42,2 | |
| d 03 | Oerzen, Zum Hasel 10 | 588.158,0 | 5.893.781,7 | 45,8 | 5,0 | 45,0 | Schall | 40,3 | 1,7 | 41,9 | |
| d 04 | Oerzen, Zum Hasel 5 | 587.786,3 | 5.893.215,0 | 57,9 | 5,0 | 45,0 | Schall | 39,6 | 1,6 | 41,2 | |
| d 05 | Neu Oerzen, Soltauer Straße 1 | 588.101,7 | 5.893.084,2 | 46,4 | 5,0 | 45,0 | Schall | 38,0 | 1,5 | 39,5 | |
| d 06 | Südergellersen, Gewerbegebiet | 587.007,3 | 5.895.062,8 | 43,3 | 5,0 | 50,0 | Schall | 47,9 | 1,9 | 49,8 | |
| d 07 | Südergellersen, Oerzer Str. 19 | 586.879,8 | 5.895.860,7 | 49,1 | 5,0 | 45,0 | Schall | 40,5 | 1,3 | 41,8 | |
| d 08 | Südergellersen, Poggenpohl 7 | 586.751,2 | 5.895.919,5 | 55,9 | 5,0 | 45,0 | Schall | 40,3 | 1,2 | 41,6 | |
| d 09 | Südergellersen, Poggenpohl 8 | 586.640,6 | 5.895.995,8 | 58,5 | 5,0 | 45,0 | Schall | 40,0 | 1,1 | 41,2 | |
| d 10 | Oerzen, Westerheide 12A | 588.325,0 | 5.894.865,9 | 42,6 | 5,0 | 40,0 | Schall | 40,0 | 1,6 | 41,6 | |
| d 11 | Südergellersen, Forstweg 4 | 586.302,3 | 5.896.127,2 | 65,0 | 5,0 | 40,0 | Schall | 39,6 | 0,9 | 40,5 | |
| d 12 | Südergellersen, Forstweg 16 | 586.112,1 | 5.896.167,0 | 64,0 | 5,0 | 40,0 | Schall | 39,4 | 0,9 | 40,3 | |
| d 13 | Südergellersen, Forstweg 11 | 586.166,4 | 5.896.101,6 | 63,6 | 5,0 | 45,0 | Schall | 39,9 | 0,9 | 40,7 | |
| d 14 | Wetzen, Zum Lerchenberg 5 | 583.085,3 | 5.892.839,1 | 65,0 | 5,0 | 45,0 | Schall | 43,1 | 0,1 | 43,2 | |
| d 15 | Wetzen, Zum Lerchenberg 10 | 583.242,4 | 5.892.711,0 | 60,0 | 5,0 | 45,0 | Schall | 42,9 | 0,1 | 43,0 | |
| d 16 | Wetzen, Zum Lerchenberg 37 | 582.866,7 | 5.892.994,9 | 69,4 | 5,0 | 45,0 | Schall | 43,0 | 0,1 | 43,1 | |

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

██████████ / gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:37/4.1.287

DECIBEL - Hauptergebnis

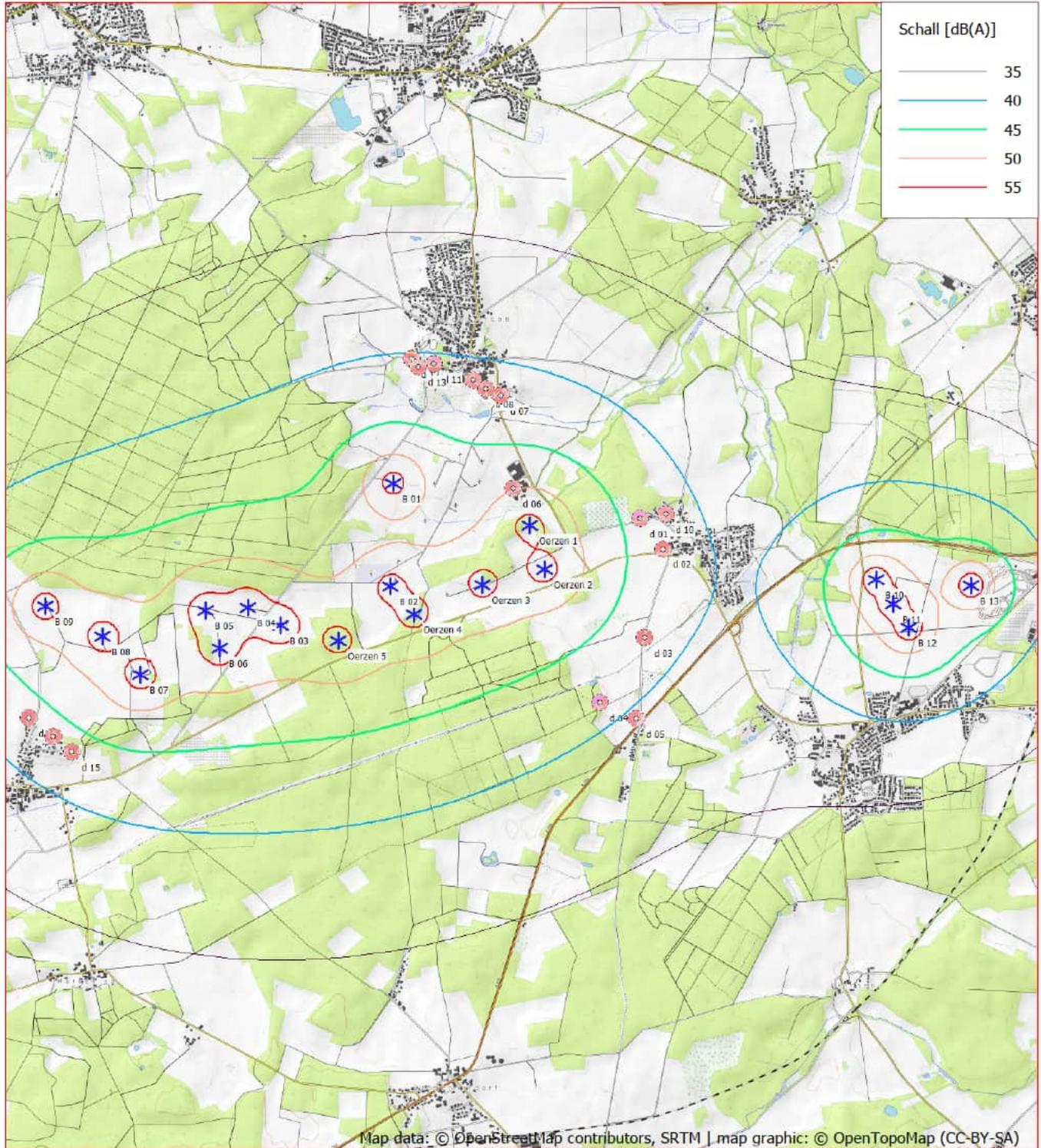
Berechnung: Vorbelastung Repowering 18 Bestand

Abstände (m)

| WEA | d 01 | d 02 | d 03 | d 04 | d 05 | d 06 | d 07 | d 08 | d 09 | d 10 | d 11 | d 12 | d 13 | d 14 | d 15 | d 16 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| B 01 | 2148 | 2392 | 2548 | 2610 | 2926 | 1036 | 1191 | 1138 | 1126 | 2364 | 1088 | 1086 | 1030 | 3661 | 3621 | 3746 |
| B 02 | 2236 | 2372 | 2236 | 2070 | 2410 | 1365 | 1909 | 1903 | 1931 | 2461 | 1969 | 1984 | 1924 | 3175 | 3093 | 3315 |
| B 03 | 3237 | 3361 | 3138 | 2834 | 3171 | 2335 | 2749 | 2709 | 2700 | 3461 | 2626 | 2574 | 2539 | 2177 | 2104 | 2312 |
| B 04 | 3472 | 3615 | 3430 | 3148 | 3487 | 2516 | 2850 | 2795 | 2771 | 3698 | 2655 | 2581 | 2556 | 2007 | 1961 | 2113 |
| B 05 | 3828 | 3974 | 3786 | 3489 | 3825 | 2857 | 3150 | 3086 | 3052 | 4054 | 2907 | 2816 | 2799 | 1703 | 1679 | 1786 |
| B 06 | 3799 | 3917 | 3664 | 3315 | 3646 | 2890 | 3264 | 3213 | 3193 | 4022 | 3082 | 3008 | 2983 | 1618 | 1555 | 1750 |
| B 07 | 4516 | 4632 | 4354 | 3968 | 4290 | 3600 | 3934 | 3873 | 3842 | 4740 | 3697 | 3603 | 3588 | 917 | 889 | 1032 |
| B 08 | 4743 | 4885 | 4667 | 4323 | 4653 | 3765 | 4011 | 3936 | 3889 | 4969 | 3705 | 3590 | 3585 | 964 | 1033 | 953 |
| B 09 | 5183 | 5345 | 5170 | 4854 | 5186 | 4163 | 4325 | 4237 | 4176 | 5409 | 3954 | 3819 | 3826 | 1131 | 1280 | 980 |
| B 10 | 2098 | 1851 | 2054 | 2600 | 2384 | 3219 | 3605 | 3746 | 3879 | 1894 | 4241 | 4430 | 4354 | 7208 | 7083 | 7393 |
| B 11 | 2299 | 2035 | 2160 | 2663 | 2422 | 3416 | 3829 | 3971 | 4104 | 2102 | 4465 | 4653 | 4576 | 7319 | 7188 | 7509 |
| B 12 | 2500 | 2223 | 2277 | 2736 | 2473 | 3611 | 4049 | 4190 | 4324 | 2311 | 4684 | 4871 | 4792 | 7424 | 7289 | 7620 |
| B 13 | 2907 | 2671 | 2849 | 3352 | 3103 | 4028 | 4372 | 4513 | 4644 | 2698 | 5007 | 5199 | 5125 | 8008 | 7878 | 8197 |
| Oerzen 1 | 954 | 1166 | 1394 | 1657 | 1914 | 348 | 1147 | 1240 | 1350 | 1179 | 1621 | 1761 | 1676 | 4492 | 4408 | 4629 |
| Oerzen 2 | 940 | 1037 | 1048 | 1252 | 1516 | 754 | 1553 | 1647 | 1756 | 1156 | 2020 | 2153 | 2068 | 4467 | 4367 | 4625 |
| Oerzen 3 | 1483 | 1589 | 1472 | 1439 | 1761 | 886 | 1651 | 1705 | 1784 | 1703 | 1964 | 2054 | 1975 | 3916 | 3817 | 4072 |
| Oerzen 4 | 2120 | 2216 | 1994 | 1775 | 2116 | 1391 | 2037 | 2052 | 2098 | 2340 | 2180 | 2217 | 2150 | 3280 | 3181 | 3440 |
| Oerzen 5 | 2810 | 2906 | 2636 | 2316 | 2653 | 2009 | 2543 | 2528 | 2545 | 3031 | 2540 | 2527 | 2477 | 2589 | 2490 | 2751 |

DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung: Vorbelastung Repowering 18 Bestand



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: OpenTopoMap.org , Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 586.975,9 Nord: 5.894.238,2

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht

| | |
|-------------------------------|----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 9 Seiten |
| Annahmen für Schallberechnung | 5 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht

ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren)

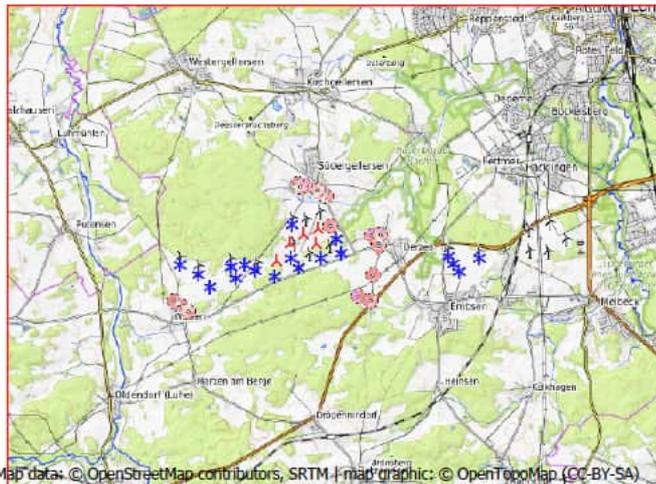
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

- Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)
- Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)
- Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)
- Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

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



WEA

| | Ost | Nord | Z | Beschreibung | WEA-Typ | Hersteller | Typ | Nennleistung | Rotor-durchmesser | NH | Schallwerte | Windgeschwindigkeit | LWA | Unsicherheit |
|----------|-----------|-------------|------|-----------------------------|----------------|--------------------|-------|--------------|-------------------|------|--|---------------------|-------|--------------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| B 01 | 585.971,6 | 5.895.090,6 | 50,0 | NORDEX N149/4,0-4,5 ... Ja | NORDEX | N149/4,0-4,5-4,500 | 4.500 | 149,0 | 125,0 | USER | Verm. in Sügl II, Serrations Mode 00 - (105,1+1,7) dB(A), octave | 10,0 | 106,8 | 0,0 |
| B 02 | 585.959,5 | 5.894.188,5 | 45,0 | NORDEX N131/3300 DE... Ja | NORDEX | N131/3300 DE-3.300 | 3.300 | 131,0 | 134,0 | USER | Level 0 - official - 3300 kW - 07/2015 (104,5+2,1)dB(A) | (95%) | 106,6 | 0,0 |
| B 03 | 585.020,6 | 5.893.835,6 | 50,0 | GE WIND ENERGY GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 04 | 584.733,6 | 5.893.984,6 | 50,0 | GE WIND ENERGY GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 05 | 584.375,7 | 5.893.950,2 | 55,0 | GE WIND ENERGY GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 06 | 584.497,2 | 5.893.629,8 | 56,7 | GE WIND ENERGY GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 07 | 583.821,9 | 5.893.385,7 | 64,4 | GE WIND ENERGY GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 08 | 583.491,9 | 5.893.713,6 | 60,0 | GE WIND ENERGY GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 09 | 582.991,2 | 5.893.966,5 | 55,0 | GE WIND ENERGY GE 2...Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 10 | 590.139,5 | 5.894.321,8 | 37,1 | ENERCON E-66/18,70 1...Nein | ENERCON | E-66/18,70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windchest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 10,0 | 104,8 | 0,0 |
| B 11 | 590.290,9 | 5.894.120,4 | 40,0 | ENERCON E-66/18,70 1...Nein | ENERCON | E-66/18,70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windchest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 10,0 | 104,8 | 0,0 |
| B 12 | 590.431,2 | 5.893.915,7 | 42,1 | ENERCON E-66/18,70 1...Nein | ENERCON | E-66/18,70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windchest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 10,0 | 104,8 | 0,0 |
| B 13 | 590.960,7 | 5.894.291,0 | 45,6 | ENERCON E-66/18,70 1...Nein | ENERCON | E-66/18,70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windchest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | 10,0 | 104,8 | 0,0 |
| Oerzen 1 | 587.151,9 | 5.894.746,2 | 45,6 | NORDEX N175/6,X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 16 (97,4)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 97,4 | 2,1 |
| Oerzen 2 | 587.284,9 | 5.894.361,9 | 40,0 | NORDEX N175/6,X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 14 (98,5)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 98,5 | 2,1 |
| Oerzen 3 | 586.751,2 | 5.894.214,7 | 49,2 | NORDEX N175/6,X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 13 (99,0)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 99,0 | 2,1 |
| Oerzen 4 | 586.171,4 | 5.893.951,1 | 50,0 | NORDEX N175/6,X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 11 (100,0)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 100,0 | 2,1 |
| Oerzen 5 | 585.523,5 | 5.893.709,1 | 56,0 | NORDEX N175/6,X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 08 (101,4)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 101,4 | 2,1 |
| Rep 10 | 586.619,0 | 5.894.596,4 | 42,4 | NORDEX N175/6,X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 01 (106,5)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,5 | 2,1 |
| Rep 11 | 586.661,3 | 5.895.000,3 | 44,3 | NORDEX N175/6,X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 05 (104,5)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 104,5 | 2,1 |
| Rep 5 | 585.563,3 | 5.894.124,0 | 45,0 | NORDEX N175/6,X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 |
| Rep 8 | 585.927,2 | 5.894.596,0 | 48,8 | NORDEX N175/6,X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 02 (106,0)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,0 | 2,1 |
| Rep 9 | 586.287,4 | 5.894.833,5 | 45,0 | NORDEX N175/6,X-6.800... Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 05 (104,5)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 104,5 | 2,1 |

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

| Nr. | Name | Ost | Nord | Z | Aufpunkthöhe | Anforderung Beurteilungspegel | | | WEA inkl. Unsicherheit |
|------|--------------------------------|-----------|-------------|------|--------------|-------------------------------|---------|-----------------------|------------------------|
| | | | | | | Schall | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | |
| | | | | | [m] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB] | [dB(A)] |
| d 01 | Oerzen, Westerheide 28 | 588.102,7 | 5.894.825,3 | 47,2 | 5,0 | 45,0 | 39,0 | 1,5 | 40,5 |
| d 02 | Oerzen, Im Dorfe 16 | 588.303,1 | 5.894.557,6 | 47,8 | 5,0 | 45,0 | 38,2 | 1,3 | 39,6 |
| d 03 | Oerzen, Zum Hasel 10 | 588.158,0 | 5.893.781,7 | 45,8 | 5,0 | 45,0 | 38,0 | 1,3 | 39,3 |
| d 04 | Oerzen, Zum Hasel 5 | 587.786,3 | 5.893.215,0 | 57,9 | 5,0 | 45,0 | 37,7 | 1,3 | 39,0 |
| d 05 | Neu Oerzen, Soltauer Straße 1 | 588.101,7 | 5.893.084,2 | 46,4 | 5,0 | 45,0 | 36,4 | 1,2 | 37,6 |
| d 06 | Südergellersen, Gewerbegebiet | 587.007,3 | 5.895.062,8 | 43,3 | 5,0 | 50,0 | 47,4 | 1,9 | 49,3 |
| d 07 | Südergellersen, Oerzer Str. 19 | 586.879,8 | 5.895.860,7 | 49,1 | 5,0 | 45,0 | 41,4 | 1,5 | 42,9 |
| d 08 | Südergellersen, Poggenpohl 7 | 586.751,2 | 5.895.919,5 | 55,9 | 5,0 | 45,0 | 41,4 | 1,4 | 42,9 |
| d 09 | Südergellersen, Poggenpohl 8 | 586.640,6 | 5.895.995,8 | 58,5 | 5,0 | 45,0 | 41,1 | 1,4 | 42,5 |
| d 10 | Oerzen, Westerheide 12A | 588.325,0 | 5.894.865,9 | 42,6 | 5,0 | 40,0 | 37,9 | 1,3 | 39,3 |
| d 11 | Südergellersen, Forstweg 4 | 586.302,3 | 5.896.127,2 | 65,0 | 5,0 | 40,0 | 40,7 | 1,2 | 42,0 |
| d 12 | Südergellersen, Forstweg 16 | 586.112,1 | 5.896.167,0 | 64,0 | 5,0 | 40,0 | 40,5 | 1,2 | 41,7 |
| d 13 | Südergellersen, Forstweg 11 | 586.166,4 | 5.896.101,6 | 63,6 | 5,0 | 45,0 | 41,0 | 1,2 | 42,2 |
| d 14 | Wetzen, Zum Lerchenberg 5 | 583.085,3 | 5.892.839,1 | 65,0 | 5,0 | 45,0 | 43,1 | 0,1 | 43,3 |
| d 15 | Wetzen, Zum Lerchenberg 10 | 583.242,4 | 5.892.711,0 | 60,0 | 5,0 | 45,0 | 42,9 | 0,1 | 43,0 |
| d 16 | Wetzen, Zum Lerchenberg 37 | 582.866,7 | 5.892.994,9 | 69,4 | 5,0 | 45,0 | 43,0 | 0,1 | 43,1 |

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

██████████ / gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:22/4.1.287

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht

Abstände (m)

| WEA | d 01 | d 02 | d 03 | d 04 | d 05 | d 06 | d 07 | d 08 | d 09 | d 10 | d 11 | d 12 | d 13 | d 14 | d 15 | d 16 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| B 01 | 2148 | 2392 | 2548 | 2610 | 2926 | 1036 | 1191 | 1138 | 1126 | 2364 | 1088 | 1086 | 1030 | 3661 | 3621 | 3746 |
| B 02 | 2236 | 2372 | 2236 | 2070 | 2410 | 1365 | 1909 | 1903 | 1931 | 2461 | 1969 | 1984 | 1924 | 3175 | 3093 | 3315 |
| B 03 | 3237 | 3361 | 3138 | 2834 | 3171 | 2335 | 2749 | 2709 | 2700 | 3461 | 2626 | 2574 | 2539 | 2177 | 2104 | 2312 |
| B 04 | 3472 | 3615 | 3430 | 3148 | 3487 | 2516 | 2850 | 2795 | 2771 | 3698 | 2655 | 2581 | 2556 | 2007 | 1961 | 2113 |
| B 05 | 3828 | 3974 | 3786 | 3489 | 3825 | 2857 | 3150 | 3086 | 3052 | 4054 | 2907 | 2816 | 2799 | 1703 | 1679 | 1786 |
| B 06 | 3799 | 3917 | 3664 | 3315 | 3646 | 2890 | 3264 | 3213 | 3193 | 4022 | 3082 | 3008 | 2983 | 1618 | 1555 | 1750 |
| B 07 | 4516 | 4632 | 4354 | 3968 | 4290 | 3600 | 3934 | 3873 | 3842 | 4740 | 3697 | 3603 | 3588 | 917 | 889 | 1032 |
| B 08 | 4743 | 4885 | 4667 | 4323 | 4653 | 3765 | 4011 | 3936 | 3889 | 4969 | 3705 | 3590 | 3585 | 964 | 1033 | 953 |
| B 09 | 5183 | 5345 | 5170 | 4854 | 5186 | 4163 | 4325 | 4237 | 4176 | 5409 | 3954 | 3819 | 3826 | 1131 | 1280 | 980 |
| B 10 | 2098 | 1851 | 2054 | 2600 | 2384 | 3219 | 3605 | 3746 | 3879 | 1894 | 4241 | 4430 | 4354 | 7208 | 7083 | 7393 |
| B 11 | 2299 | 2035 | 2160 | 2663 | 2422 | 3416 | 3829 | 3971 | 4104 | 2102 | 4465 | 4653 | 4576 | 7319 | 7188 | 7509 |
| B 12 | 2500 | 2223 | 2277 | 2736 | 2473 | 3611 | 4049 | 4190 | 4324 | 2311 | 4684 | 4871 | 4792 | 7424 | 7289 | 7620 |
| B 13 | 2907 | 2671 | 2849 | 3352 | 3103 | 4028 | 4372 | 4513 | 4644 | 2698 | 5007 | 5199 | 5125 | 8008 | 7878 | 8197 |
| Oerzen 1 | 954 | 1166 | 1394 | 1657 | 1914 | 348 | 1147 | 1240 | 1350 | 1179 | 1621 | 1761 | 1676 | 4492 | 4408 | 4629 |
| Oerzen 2 | 940 | 1037 | 1048 | 1252 | 1516 | 754 | 1553 | 1647 | 1756 | 1156 | 2020 | 2153 | 2068 | 4467 | 4367 | 4625 |
| Oerzen 3 | 1483 | 1589 | 1472 | 1439 | 1761 | 886 | 1651 | 1705 | 1784 | 1703 | 1964 | 2054 | 1975 | 3916 | 3817 | 4072 |
| Oerzen 4 | 2120 | 2216 | 1994 | 1775 | 2116 | 1391 | 2037 | 2052 | 2098 | 2340 | 2180 | 2217 | 2150 | 3280 | 3181 | 3440 |
| Oerzen 5 | 2810 | 2906 | 2636 | 2316 | 2653 | 2009 | 2543 | 2528 | 2545 | 3031 | 2540 | 2527 | 2477 | 2589 | 2490 | 2751 |
| Rep 10 | 1501 | 1685 | 1741 | 1809 | 2118 | 607 | 1291 | 1330 | 1400 | 1727 | 1563 | 1650 | 1572 | 3947 | 3867 | 4080 |
| Rep 11 | 1452 | 1700 | 1930 | 2110 | 2397 | 352 | 888 | 924 | 996 | 1669 | 1183 | 1289 | 1207 | 4178 | 4115 | 4292 |
| Rep 5 | 2634 | 2774 | 2617 | 2402 | 2743 | 1722 | 2179 | 2153 | 2160 | 2859 | 2135 | 2115 | 2067 | 2791 | 2717 | 2924 |
| Rep 8 | 2188 | 2376 | 2375 | 2316 | 2648 | 1177 | 1583 | 1559 | 1571 | 2413 | 1577 | 1582 | 1525 | 3341 | 3280 | 3454 |
| Rep 9 | 1815 | 2034 | 2146 | 2206 | 2520 | 756 | 1186 | 1181 | 1215 | 2038 | 1294 | 1345 | 1274 | 3772 | 3712 | 3883 |

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 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: d 01 Oerzen, Westerheide 28

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 2.148 | 2.151 | 27,70 | 0,00 | 27,70 | 106,8 | 0,00 | 77,65 | 4,45 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,10 |
| B 02 | 2.236 | 2.239 | 26,45 | 0,00 | 26,45 | 106,6 | 0,00 | 78,00 | 5,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,15 |
| B 03 | 3.237 | 3.240 | 22,68 | 0,00 | 22,68 | 108,1 | 0,00 | 81,21 | 7,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,44 |
| B 04 | 3.472 | 3.475 | 21,71 | 0,00 | 21,71 | 108,1 | 0,00 | 81,82 | 7,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,40 |
| B 05 | 3.828 | 3.831 | 20,34 | 0,00 | 20,34 | 108,1 | 0,00 | 82,67 | 8,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,77 |
| B 06 | 3.799 | 3.801 | 20,45 | 0,00 | 20,45 | 108,1 | 0,00 | 82,60 | 8,06 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,66 |
| B 07 | 4.516 | 4.519 | 17,97 | 0,00 | 17,97 | 108,1 | 0,00 | 84,10 | 9,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,14 |
| B 08 | 4.743 | 4.745 | 17,26 | 0,00 | 17,26 | 108,1 | 0,00 | 84,53 | 9,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,86 |
| B 09 | 5.183 | 5.185 | 15,94 | 0,00 | 15,94 | 108,1 | 0,00 | 85,30 | 9,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,17 |
| B 10 | 2.098 | 2.099 | 25,33 | 0,00 | 25,33 | 104,8 | 0,00 | 77,44 | 5,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,45 |
| B 11 | 2.299 | 2.299 | 24,21 | 0,00 | 24,21 | 104,8 | 0,00 | 78,23 | 5,34 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,58 |
| B 12 | 2.500 | 2.500 | 23,16 | 0,00 | 23,16 | 104,8 | 0,00 | 78,96 | 5,66 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,63 |
| B 13 | 2.907 | 2.908 | 21,23 | 0,00 | 21,23 | 104,8 | 0,00 | 80,27 | 6,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,55 |
| Oerzen 1 | 954 | 970 | 27,06 | 2,10 | 29,16 | 97,4 | 0,00 | 70,73 | 2,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,34 |
| Oerzen 2 | 940 | 955 | 28,32 | 2,10 | 30,42 | 98,5 | 0,00 | 70,60 | 2,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,17 |
| Oerzen 3 | 1.483 | 1.493 | 23,94 | 2,10 | 26,04 | 99,0 | 0,00 | 74,48 | 3,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,06 |
| Oerzen 4 | 2.120 | 2.127 | 20,88 | 2,10 | 22,98 | 100,0 | 0,00 | 77,56 | 4,56 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,11 |
| Oerzen 5 | 2.810 | 2.816 | 18,93 | 2,10 | 21,03 | 101,4 | 0,00 | 79,99 | 5,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,47 |
| Rep 10 | 1.501 | 1.511 | 31,31 | 2,10 | 33,41 | 106,5 | 0,00 | 74,58 | 3,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,19 |
| Rep 11 | 1.452 | 1.462 | 29,68 | 2,10 | 31,78 | 104,5 | 0,00 | 74,30 | 3,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,82 |
| Rep 5 | 2.634 | 2.640 | 25,21 | 2,10 | 27,31 | 106,9 | 0,00 | 79,43 | 5,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,68 |
| Rep 8 | 2.188 | 2.195 | 26,52 | 2,10 | 28,62 | 106,0 | 0,00 | 77,83 | 4,65 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,48 |
| Rep 9 | 1.815 | 1.823 | 27,18 | 2,10 | 29,28 | 104,5 | 0,00 | 76,22 | 4,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,32 |
| Summe | | | | | 40,47 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 02 Oerzen, Im Dorfe 16

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 2.392 | 2.395 | 26,47 | 0,00 | 26,47 | 106,8 | 0,00 | 78,59 | 4,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,34 |
| B 02 | 2.372 | 2.376 | 25,73 | 0,00 | 25,73 | 106,6 | 0,00 | 78,52 | 5,35 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,87 |
| B 03 | 3.361 | 3.364 | 22,16 | 0,00 | 22,16 | 108,1 | 0,00 | 81,54 | 7,41 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,95 |
| B 04 | 3.615 | 3.618 | 21,15 | 0,00 | 21,15 | 108,1 | 0,00 | 82,17 | 7,79 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,96 |
| B 05 | 3.974 | 3.977 | 19,81 | 0,00 | 19,81 | 108,1 | 0,00 | 82,99 | 8,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,30 |
| B 06 | 3.917 | 3.920 | 20,02 | 0,00 | 20,02 | 108,1 | 0,00 | 82,87 | 8,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,09 |
| B 07 | 4.632 | 4.634 | 17,60 | 0,00 | 17,60 | 108,1 | 0,00 | 84,32 | 9,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,51 |
| B 08 | 4.885 | 4.887 | 16,82 | 0,00 | 16,82 | 108,1 | 0,00 | 84,78 | 9,51 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,29 |
| B 09 | 5.345 | 5.347 | 15,48 | 0,00 | 15,48 | 108,1 | 0,00 | 85,56 | 10,07 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,63 |
| B 10 | 1.851 | 1.852 | 26,85 | 0,00 | 26,85 | 104,8 | 0,00 | 76,35 | 4,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,94 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 2.035 | 2.036 | 25,70 | 0,00 | 25,70 | 104,8 | 0,00 | 77,18 | 4,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,08 |
| B 12 | 2.223 | 2.223 | 24,62 | 0,00 | 24,62 | 104,8 | 0,00 | 77,94 | 5,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,16 |
| B 13 | 2.671 | 2.672 | 22,32 | 0,00 | 22,32 | 104,8 | 0,00 | 79,54 | 5,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,46 |
| Oerzen 1 | 1.166 | 1.179 | 24,95 | 2,10 | 27,05 | 97,4 | 0,00 | 72,43 | 3,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,45 |
| Oerzen 2 | 1.037 | 1.050 | 27,30 | 2,10 | 29,40 | 98,5 | 0,00 | 71,42 | 2,77 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,19 |
| Oerzen 3 | 1.589 | 1.599 | 23,17 | 2,10 | 25,27 | 99,0 | 0,00 | 75,08 | 3,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,82 |
| Oerzen 4 | 2.216 | 2.223 | 20,37 | 2,10 | 22,47 | 100,0 | 0,00 | 77,94 | 4,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,63 |
| Oerzen 5 | 2.906 | 2.912 | 18,52 | 2,10 | 20,62 | 101,4 | 0,00 | 80,28 | 5,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,88 |
| Rep 10 | 1.685 | 1.693 | 30,02 | 2,10 | 32,12 | 106,5 | 0,00 | 75,57 | 3,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,47 |
| Rep 11 | 1.700 | 1.709 | 27,92 | 2,10 | 30,02 | 104,5 | 0,00 | 75,65 | 3,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,58 |
| Rep 5 | 2.774 | 2.779 | 24,59 | 2,10 | 26,69 | 106,9 | 0,00 | 79,88 | 5,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,31 |
| Rep 8 | 2.376 | 2.383 | 25,54 | 2,10 | 27,64 | 106,0 | 0,00 | 78,54 | 4,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,45 |
| Rep 9 | 2.034 | 2.042 | 25,87 | 2,10 | 27,97 | 104,5 | 0,00 | 77,20 | 4,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,63 |
| Summe | | | | | 39,58 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 03 Oerzen, Zum Hasel 10

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 2.548 | 2.551 | 25,73 | 0,00 | 25,73 | 106,8 | 0,00 | 79,14 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,07 |
| B 02 | 2.236 | 2.239 | 26,45 | 0,00 | 26,45 | 106,6 | 0,00 | 78,00 | 5,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,15 |
| B 03 | 3.138 | 3.141 | 23,10 | 0,00 | 23,10 | 108,1 | 0,00 | 80,94 | 7,07 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,01 |
| B 04 | 3.430 | 3.433 | 21,88 | 0,00 | 21,88 | 108,1 | 0,00 | 81,71 | 7,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,23 |
| B 05 | 3.786 | 3.789 | 20,50 | 0,00 | 20,50 | 108,1 | 0,00 | 82,57 | 8,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,61 |
| B 06 | 3.664 | 3.667 | 20,96 | 0,00 | 20,96 | 108,1 | 0,00 | 82,29 | 7,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,15 |
| B 07 | 4.354 | 4.357 | 18,50 | 0,00 | 18,50 | 108,1 | 0,00 | 83,78 | 8,83 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,61 |
| B 08 | 4.667 | 4.669 | 17,49 | 0,00 | 17,49 | 108,1 | 0,00 | 84,38 | 9,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,62 |
| B 09 | 5.170 | 5.172 | 15,98 | 0,00 | 15,98 | 108,1 | 0,00 | 85,27 | 9,86 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,13 |
| B 10 | 2.054 | 2.054 | 25,59 | 0,00 | 25,59 | 104,8 | 0,00 | 77,25 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,19 |
| B 11 | 2.160 | 2.160 | 24,98 | 0,00 | 24,98 | 104,8 | 0,00 | 77,69 | 5,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,80 |
| B 12 | 2.277 | 2.278 | 24,32 | 0,00 | 24,32 | 104,8 | 0,00 | 78,15 | 5,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,46 |
| B 13 | 2.849 | 2.849 | 21,49 | 0,00 | 21,49 | 104,8 | 0,00 | 80,09 | 6,20 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,29 |
| Oerzen 1 | 1.394 | 1.404 | 23,03 | 2,10 | 25,13 | 97,4 | 0,00 | 73,95 | 3,42 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,37 |
| Oerzen 2 | 1.048 | 1.062 | 27,19 | 2,10 | 29,29 | 98,5 | 0,00 | 71,52 | 2,79 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,31 |
| Oerzen 3 | 1.472 | 1.483 | 24,02 | 2,10 | 26,12 | 99,0 | 0,00 | 74,42 | 3,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,97 |
| Oerzen 4 | 1.994 | 2.002 | 21,60 | 2,10 | 23,70 | 100,0 | 0,00 | 77,03 | 4,37 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,40 |
| Oerzen 5 | 2.636 | 2.642 | 19,70 | 2,10 | 21,80 | 101,4 | 0,00 | 79,44 | 5,26 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,69 |
| Rep 10 | 1.741 | 1.750 | 29,65 | 2,10 | 31,75 | 106,5 | 0,00 | 75,86 | 3,99 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,85 |
| Rep 11 | 1.930 | 1.938 | 26,47 | 2,10 | 28,57 | 104,5 | 0,00 | 76,75 | 4,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,02 |
| Rep 5 | 2.617 | 2.623 | 25,29 | 2,10 | 27,39 | 106,9 | 0,00 | 79,38 | 5,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,61 |
| Rep 8 | 2.375 | 2.381 | 25,55 | 2,10 | 27,65 | 106,0 | 0,00 | 78,54 | 4,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,45 |
| Rep 9 | 2.146 | 2.153 | 25,24 | 2,10 | 27,34 | 104,5 | 0,00 | 77,66 | 4,59 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,25 |
| Summe | | | | | 39,31 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 04 Oerzen, Zum Hasel 5

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 2.610 | 2.612 | 25,46 | 0,00 | 25,46 | 106,8 | 0,00 | 79,34 | 5,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,35 |
| B 02 | 2.070 | 2.073 | 27,38 | 0,00 | 27,38 | 106,6 | 0,00 | 77,33 | 4,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,22 |
| B 03 | 2.834 | 2.837 | 24,47 | 0,00 | 24,47 | 108,1 | 0,00 | 80,06 | 6,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,64 |
| B 04 | 3.148 | 3.151 | 23,06 | 0,00 | 23,06 | 108,1 | 0,00 | 80,97 | 7,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,05 |
| B 05 | 3.489 | 3.491 | 21,65 | 0,00 | 21,65 | 108,1 | 0,00 | 81,86 | 7,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,47 |
| B 06 | 3.315 | 3.318 | 22,35 | 0,00 | 22,35 | 108,1 | 0,00 | 81,42 | 7,35 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,76 |
| B 07 | 3.968 | 3.971 | 19,84 | 0,00 | 19,84 | 108,1 | 0,00 | 82,98 | 8,30 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,28 |
| B 08 | 4.323 | 4.325 | 18,61 | 0,00 | 18,61 | 108,1 | 0,00 | 83,72 | 8,78 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,51 |
| B 09 | 4.854 | 4.855 | 16,92 | 0,00 | 16,92 | 108,1 | 0,00 | 84,72 | 9,47 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,19 |
| B 10 | 2.600 | 2.601 | 22,66 | 0,00 | 22,66 | 104,8 | 0,00 | 79,30 | 5,82 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,12 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:22/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 2.663 | 2.664 | 22,36 | 0,00 | 22,36 | 104,8 | 0,00 | 79,51 | 5,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,43 |
| B 12 | 2.736 | 2.737 | 22,01 | 0,00 | 22,01 | 104,8 | 0,00 | 79,74 | 6,03 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,77 |
| B 13 | 3.352 | 3.352 | 19,37 | 0,00 | 19,37 | 104,8 | 0,00 | 81,51 | 6,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,41 |
| Oerzen 1 | 1.657 | 1.665 | 21,11 | 2,10 | 23,21 | 97,4 | 0,00 | 75,43 | 3,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,28 |
| Oerzen 2 | 1.252 | 1.261 | 25,31 | 2,10 | 27,41 | 98,5 | 0,00 | 73,02 | 3,17 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,18 |
| Oerzen 3 | 1.439 | 1.449 | 24,28 | 2,10 | 26,38 | 99,0 | 0,00 | 74,22 | 3,50 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,71 |
| Oerzen 4 | 1.775 | 1.782 | 22,94 | 2,10 | 25,04 | 100,0 | 0,00 | 76,02 | 4,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,06 |
| Oerzen 5 | 2.316 | 2.322 | 21,25 | 2,10 | 23,35 | 101,4 | 0,00 | 78,32 | 4,83 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,15 |
| Rep 10 | 1.809 | 1.815 | 29,23 | 2,10 | 31,33 | 106,5 | 0,00 | 76,18 | 4,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,27 |
| Rep 11 | 2.110 | 2.116 | 25,45 | 2,10 | 27,55 | 104,5 | 0,00 | 77,51 | 4,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,05 |
| Rep 5 | 2.402 | 2.407 | 26,32 | 2,10 | 28,42 | 106,9 | 0,00 | 78,63 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,57 |
| Rep 8 | 2.316 | 2.322 | 25,85 | 2,10 | 27,95 | 106,0 | 0,00 | 78,32 | 4,83 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,14 |
| Rep 9 | 2.206 | 2.212 | 24,93 | 2,10 | 27,03 | 104,5 | 0,00 | 77,89 | 4,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,57 |
| Summe | | | | | 39,03 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 05 Neu Oerzen, Soltauer Straße 1

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 2.926 | 2.929 | 24,11 | 0,00 | 24,11 | 106,8 | 0,00 | 80,33 | 5,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,69 |
| B 02 | 2.410 | 2.413 | 25,53 | 0,00 | 25,53 | 106,6 | 0,00 | 78,65 | 5,41 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,06 |
| B 03 | 3.171 | 3.174 | 22,96 | 0,00 | 22,96 | 108,1 | 0,00 | 81,03 | 7,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,16 |
| B 04 | 3.487 | 3.489 | 21,65 | 0,00 | 21,65 | 108,1 | 0,00 | 81,85 | 7,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,46 |
| B 05 | 3.825 | 3.828 | 20,35 | 0,00 | 20,35 | 108,1 | 0,00 | 82,66 | 8,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,76 |
| B 06 | 3.646 | 3.649 | 21,03 | 0,00 | 21,03 | 108,1 | 0,00 | 82,24 | 7,84 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,08 |
| B 07 | 4.290 | 4.293 | 18,72 | 0,00 | 18,72 | 108,1 | 0,00 | 83,66 | 8,74 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,40 |
| B 08 | 4.653 | 4.655 | 17,54 | 0,00 | 17,54 | 108,1 | 0,00 | 84,36 | 9,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,57 |
| B 09 | 5.186 | 5.188 | 15,93 | 0,00 | 15,93 | 108,1 | 0,00 | 85,30 | 9,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,18 |
| B 10 | 2.384 | 2.385 | 23,75 | 0,00 | 23,75 | 104,8 | 0,00 | 78,55 | 5,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,03 |
| B 11 | 2.422 | 2.423 | 23,56 | 0,00 | 23,56 | 104,8 | 0,00 | 78,69 | 5,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,23 |
| B 12 | 2.473 | 2.474 | 23,29 | 0,00 | 23,29 | 104,8 | 0,00 | 78,87 | 5,62 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,49 |
| B 13 | 3.103 | 3.104 | 20,38 | 0,00 | 20,38 | 104,8 | 0,00 | 80,84 | 6,56 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,40 |
| Oerzen 1 | 1.914 | 1.922 | 19,47 | 2,10 | 21,57 | 97,4 | 0,00 | 76,68 | 4,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,93 |
| Oerzen 2 | 1.516 | 1.526 | 23,20 | 2,10 | 25,30 | 98,5 | 0,00 | 74,67 | 3,63 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,30 |
| Oerzen 3 | 1.761 | 1.770 | 22,02 | 2,10 | 24,12 | 99,0 | 0,00 | 75,96 | 4,02 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,98 |
| Oerzen 4 | 2.116 | 2.124 | 20,91 | 2,10 | 23,01 | 100,0 | 0,00 | 77,54 | 4,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,09 |
| Oerzen 5 | 2.653 | 2.659 | 19,62 | 2,10 | 21,72 | 101,4 | 0,00 | 79,50 | 5,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,77 |
| Rep 10 | 2.118 | 2.125 | 27,40 | 2,10 | 29,50 | 106,5 | 0,00 | 77,55 | 4,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,10 |
| Rep 11 | 2.397 | 2.403 | 23,94 | 2,10 | 26,04 | 104,5 | 0,00 | 78,62 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,56 |
| Rep 5 | 2.743 | 2.748 | 24,72 | 2,10 | 26,82 | 106,9 | 0,00 | 79,78 | 5,39 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,17 |
| Rep 8 | 2.648 | 2.654 | 24,25 | 2,10 | 26,35 | 106,0 | 0,00 | 79,48 | 5,27 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,75 |
| Rep 9 | 2.520 | 2.526 | 23,34 | 2,10 | 25,44 | 104,5 | 0,00 | 79,05 | 5,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,15 |
| Summe | | | | | 37,63 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 06 Südergellersen, Gewerbegebiet

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.036 | 1.044 | 35,67 | 0,00 | 35,67 | 106,8 | 0,00 | 71,37 | 2,76 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,13 |
| B 02 | 1.365 | 1.371 | 32,17 | 0,00 | 32,17 | 106,6 | 0,00 | 73,74 | 3,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,42 |
| B 03 | 2.335 | 2.339 | 27,00 | 0,00 | 27,00 | 108,1 | 0,00 | 78,38 | 5,73 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,11 |
| B 04 | 2.516 | 2.520 | 26,04 | 0,00 | 26,04 | 108,1 | 0,00 | 79,03 | 6,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,08 |
| B 05 | 2.857 | 2.861 | 24,36 | 0,00 | 24,36 | 108,1 | 0,00 | 80,13 | 6,62 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,75 |
| B 06 | 2.890 | 2.894 | 24,21 | 0,00 | 24,21 | 108,1 | 0,00 | 80,23 | 6,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,91 |
| B 07 | 3.600 | 3.603 | 21,21 | 0,00 | 21,21 | 108,1 | 0,00 | 82,13 | 7,77 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,91 |
| B 08 | 3.765 | 3.768 | 20,58 | 0,00 | 20,58 | 108,1 | 0,00 | 82,52 | 8,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,54 |
| B 09 | 4.163 | 4.166 | 19,15 | 0,00 | 19,15 | 108,1 | 0,00 | 83,39 | 8,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,96 |
| B 10 | 3.219 | 3.219 | 19,90 | 0,00 | 19,90 | 104,8 | 0,00 | 81,15 | 6,73 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,88 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:22/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 3.416 | 3.417 | 19,12 | 0,00 | 19,12 | 104,8 | 0,00 | 81,67 | 7,00 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,67 |
| B 12 | 3.611 | 3.611 | 18,38 | 0,00 | 18,38 | 104,8 | 0,00 | 82,15 | 7,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,41 |
| B 13 | 4.028 | 4.028 | 16,90 | 0,00 | 16,90 | 104,8 | 0,00 | 83,10 | 7,78 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,88 |
| Oerzen 1 | 348 | 390 | 36,31 | 2,10 | 38,41 | 97,4 | 0,00 | 62,83 | 1,26 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 61,09 |
| Oerzen 2 | 754 | 773 | 30,54 | 2,10 | 32,64 | 98,5 | 0,00 | 68,76 | 2,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 67,96 |
| Oerzen 3 | 886 | 904 | 29,40 | 2,10 | 31,50 | 99,0 | 0,00 | 70,12 | 2,47 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,60 |
| Oerzen 4 | 1.391 | 1.403 | 25,64 | 2,10 | 27,74 | 100,0 | 0,00 | 73,94 | 3,42 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,36 |
| Oerzen 5 | 2.009 | 2.017 | 22,91 | 2,10 | 25,01 | 101,4 | 0,00 | 77,09 | 4,40 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,49 |
| Rep 10 | 607 | 631 | 40,63 | 2,10 | 42,73 | 106,5 | 0,00 | 67,00 | 1,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 65,87 |
| Rep 11 | 352 | 393 | 43,35 | 2,10 | 45,45 | 104,5 | 0,00 | 62,88 | 1,27 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 61,15 |
| Rep 5 | 1.722 | 1.731 | 30,17 | 2,10 | 32,27 | 106,9 | 0,00 | 75,77 | 3,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,73 |
| Rep 8 | 1.177 | 1.190 | 33,45 | 2,10 | 35,55 | 106,0 | 0,00 | 72,51 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,55 |
| Rep 9 | 756 | 776 | 36,50 | 2,10 | 38,60 | 104,5 | 0,00 | 68,79 | 2,20 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 67,99 |
| Summe | | | | | 49,28 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 07 Südergellersen, Oerzer Str. 19

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.191 | 1.197 | 34,21 | 0,00 | 34,21 | 106,8 | 0,00 | 72,56 | 3,03 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,60 |
| B 02 | 1.909 | 1.913 | 28,33 | 0,00 | 28,33 | 106,6 | 0,00 | 76,63 | 4,63 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,26 |
| B 03 | 2.749 | 2.752 | 24,88 | 0,00 | 24,88 | 108,1 | 0,00 | 79,79 | 6,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,24 |
| B 04 | 2.850 | 2.854 | 24,39 | 0,00 | 24,39 | 108,1 | 0,00 | 80,11 | 6,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,72 |
| B 05 | 3.150 | 3.153 | 23,05 | 0,00 | 23,05 | 108,1 | 0,00 | 80,97 | 7,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,06 |
| B 06 | 3.264 | 3.267 | 22,56 | 0,00 | 22,56 | 108,1 | 0,00 | 81,28 | 7,27 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,55 |
| B 07 | 3.934 | 3.937 | 19,96 | 0,00 | 19,96 | 108,1 | 0,00 | 82,90 | 8,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,16 |
| B 08 | 4.011 | 4.014 | 19,68 | 0,00 | 19,68 | 108,1 | 0,00 | 83,07 | 8,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,43 |
| B 09 | 4.325 | 4.328 | 18,60 | 0,00 | 18,60 | 108,1 | 0,00 | 83,73 | 8,79 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,51 |
| B 10 | 3.605 | 3.605 | 18,40 | 0,00 | 18,40 | 104,8 | 0,00 | 82,14 | 7,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,38 |
| B 11 | 3.829 | 3.830 | 17,59 | 0,00 | 17,59 | 104,8 | 0,00 | 82,66 | 7,53 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,20 |
| B 12 | 4.049 | 4.049 | 16,83 | 0,00 | 16,83 | 104,8 | 0,00 | 83,15 | 7,81 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,95 |
| B 13 | 4.372 | 4.373 | 15,78 | 0,00 | 15,78 | 104,8 | 0,00 | 83,82 | 8,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,01 |
| Oerzen 1 | 1.147 | 1.160 | 25,13 | 2,10 | 27,23 | 97,4 | 0,00 | 72,29 | 2,98 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,27 |
| Oerzen 2 | 1.553 | 1.561 | 22,94 | 2,10 | 25,04 | 98,5 | 0,00 | 74,87 | 3,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,56 |
| Oerzen 3 | 1.651 | 1.660 | 22,75 | 2,10 | 24,85 | 99,0 | 0,00 | 75,40 | 3,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,25 |
| Oerzen 4 | 2.037 | 2.044 | 21,35 | 2,10 | 23,45 | 100,0 | 0,00 | 77,21 | 4,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,65 |
| Oerzen 5 | 2.543 | 2.550 | 20,13 | 2,10 | 22,23 | 101,4 | 0,00 | 79,13 | 5,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,27 |
| Rep 10 | 1.291 | 1.302 | 32,97 | 2,10 | 35,07 | 106,5 | 0,00 | 73,29 | 3,24 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,53 |
| Rep 11 | 888 | 904 | 34,90 | 2,10 | 37,00 | 104,5 | 0,00 | 70,12 | 2,47 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,59 |
| Rep 5 | 2.179 | 2.186 | 27,47 | 2,10 | 29,57 | 106,9 | 0,00 | 77,79 | 4,64 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,43 |
| Rep 8 | 1.583 | 1.593 | 30,22 | 2,10 | 32,32 | 106,0 | 0,00 | 75,04 | 3,74 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,78 |
| Rep 9 | 1.186 | 1.198 | 31,88 | 2,10 | 33,98 | 104,5 | 0,00 | 72,57 | 3,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,62 |
| Summe | | | | | 42,93 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 08 Südergellersen, Poggenpohl 7

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.138 | 1.144 | 34,70 | 0,00 | 34,70 | 106,8 | 0,00 | 72,17 | 2,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,11 |
| B 02 | 1.903 | 1.907 | 28,37 | 0,00 | 28,37 | 106,6 | 0,00 | 76,61 | 4,62 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,22 |
| B 03 | 2.709 | 2.712 | 25,07 | 0,00 | 25,07 | 108,1 | 0,00 | 79,66 | 6,37 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,04 |
| B 04 | 2.795 | 2.798 | 24,66 | 0,00 | 24,66 | 108,1 | 0,00 | 79,94 | 6,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,46 |
| B 05 | 3.086 | 3.088 | 23,33 | 0,00 | 23,33 | 108,1 | 0,00 | 80,79 | 6,99 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,78 |
| B 06 | 3.213 | 3.216 | 22,78 | 0,00 | 22,78 | 108,1 | 0,00 | 81,15 | 7,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,33 |
| B 07 | 3.873 | 3.876 | 20,18 | 0,00 | 20,18 | 108,1 | 0,00 | 82,77 | 8,17 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,93 |
| B 08 | 3.936 | 3.938 | 19,95 | 0,00 | 19,95 | 108,1 | 0,00 | 82,91 | 8,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,16 |
| B 09 | 4.237 | 4.239 | 18,90 | 0,00 | 18,90 | 108,1 | 0,00 | 83,55 | 8,67 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,21 |
| B 10 | 3.746 | 3.746 | 17,88 | 0,00 | 17,88 | 104,8 | 0,00 | 82,47 | 7,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,90 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:22/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 3.971 | 3.971 | 17,10 | 0,00 | 17,10 | 104,8 | 0,00 | 82,98 | 7,71 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,69 |
| B 12 | 4.190 | 4.190 | 16,36 | 0,00 | 16,36 | 104,8 | 0,00 | 83,45 | 7,98 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,42 |
| B 13 | 4.513 | 4.514 | 15,34 | 0,00 | 15,34 | 104,8 | 0,00 | 84,09 | 8,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,45 |
| Oerzen 1 | 1.240 | 1.251 | 24,31 | 2,10 | 26,41 | 97,4 | 0,00 | 72,94 | 3,15 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,09 |
| Oerzen 2 | 1.647 | 1.654 | 22,29 | 2,10 | 24,39 | 98,5 | 0,00 | 75,37 | 3,84 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,21 |
| Oerzen 3 | 1.705 | 1.713 | 22,39 | 2,10 | 24,49 | 99,0 | 0,00 | 75,68 | 3,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,61 |
| Oerzen 4 | 2.052 | 2.059 | 21,27 | 2,10 | 23,37 | 100,0 | 0,00 | 77,27 | 4,46 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,73 |
| Oerzen 5 | 2.528 | 2.534 | 20,20 | 2,10 | 22,30 | 101,4 | 0,00 | 79,08 | 5,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,19 |
| Rep 10 | 1.330 | 1.339 | 32,65 | 2,10 | 34,75 | 106,5 | 0,00 | 73,54 | 3,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,84 |
| Rep 11 | 924 | 938 | 34,51 | 2,10 | 36,61 | 104,5 | 0,00 | 70,44 | 2,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,98 |
| Rep 5 | 2.153 | 2.159 | 27,61 | 2,10 | 29,71 | 106,9 | 0,00 | 77,68 | 4,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,29 |
| Rep 8 | 1.559 | 1.568 | 30,39 | 2,10 | 32,49 | 106,0 | 0,00 | 74,91 | 3,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,60 |
| Rep 9 | 1.181 | 1.192 | 31,93 | 2,10 | 34,03 | 104,5 | 0,00 | 72,53 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,57 |
| Summe | | | | | 42,86 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 09 Südergellersen, Poggenpohl 8

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.126 | 1.131 | 34,81 | 0,00 | 34,81 | 106,8 | 0,00 | 72,07 | 2,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,99 |
| B 02 | 1.931 | 1.935 | 28,20 | 0,00 | 28,20 | 106,6 | 0,00 | 76,73 | 4,66 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,39 |
| B 03 | 2.700 | 2.703 | 25,12 | 0,00 | 25,12 | 108,1 | 0,00 | 79,64 | 6,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,00 |
| B 04 | 2.771 | 2.774 | 24,77 | 0,00 | 24,77 | 108,1 | 0,00 | 79,86 | 6,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,34 |
| B 05 | 3.052 | 3.055 | 23,48 | 0,00 | 23,48 | 108,1 | 0,00 | 80,70 | 6,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,63 |
| B 06 | 3.193 | 3.195 | 22,87 | 0,00 | 22,87 | 108,1 | 0,00 | 81,09 | 7,16 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,25 |
| B 07 | 3.842 | 3.844 | 20,30 | 0,00 | 20,30 | 108,1 | 0,00 | 82,70 | 8,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,82 |
| B 08 | 3.889 | 3.891 | 20,12 | 0,00 | 20,12 | 108,1 | 0,00 | 82,80 | 8,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,99 |
| B 09 | 4.176 | 4.178 | 19,11 | 0,00 | 19,11 | 108,1 | 0,00 | 83,42 | 8,59 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,00 |
| B 10 | 3.879 | 3.879 | 17,41 | 0,00 | 17,41 | 104,8 | 0,00 | 82,77 | 7,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,37 |
| B 11 | 4.104 | 4.104 | 16,65 | 0,00 | 16,65 | 104,8 | 0,00 | 83,26 | 7,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,14 |
| B 12 | 4.324 | 4.324 | 15,93 | 0,00 | 15,93 | 104,8 | 0,00 | 83,72 | 8,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,85 |
| B 13 | 4.644 | 4.645 | 14,94 | 0,00 | 14,94 | 104,8 | 0,00 | 84,34 | 8,50 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,84 |
| Oerzen 1 | 1.350 | 1.360 | 23,39 | 2,10 | 25,49 | 97,4 | 0,00 | 73,67 | 3,34 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,01 |
| Oerzen 2 | 1.756 | 1.763 | 21,56 | 2,10 | 23,66 | 98,5 | 0,00 | 75,93 | 4,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,94 |
| Oerzen 3 | 1.784 | 1.792 | 21,87 | 2,10 | 23,97 | 99,0 | 0,00 | 76,07 | 4,06 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,12 |
| Oerzen 4 | 2.098 | 2.104 | 21,01 | 2,10 | 23,11 | 100,0 | 0,00 | 77,46 | 4,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,98 |
| Oerzen 5 | 2.545 | 2.551 | 20,13 | 2,10 | 22,23 | 101,4 | 0,00 | 79,13 | 5,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,27 |
| Rep 10 | 1.400 | 1.408 | 32,10 | 2,10 | 34,20 | 106,5 | 0,00 | 73,97 | 3,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,40 |
| Rep 11 | 996 | 1.008 | 33,74 | 2,10 | 35,84 | 104,5 | 0,00 | 71,07 | 2,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,76 |
| Rep 5 | 2.160 | 2.166 | 27,58 | 2,10 | 29,68 | 106,9 | 0,00 | 77,71 | 4,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,32 |
| Rep 8 | 1.571 | 1.580 | 30,31 | 2,10 | 32,41 | 106,0 | 0,00 | 74,97 | 3,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,69 |
| Rep 9 | 1.215 | 1.225 | 31,63 | 2,10 | 33,73 | 104,5 | 0,00 | 72,77 | 3,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,87 |
| Summe | | | | | 42,53 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 10 Oerzen, Westerheide 12A

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 2.364 | 2.368 | 26,60 | 0,00 | 26,60 | 106,8 | 0,00 | 78,49 | 4,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,20 |
| B 02 | 2.461 | 2.464 | 25,28 | 0,00 | 25,28 | 106,6 | 0,00 | 78,83 | 5,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,32 |
| B 03 | 3.461 | 3.464 | 21,75 | 0,00 | 21,75 | 108,1 | 0,00 | 81,79 | 7,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,36 |
| B 04 | 3.698 | 3.701 | 20,83 | 0,00 | 20,83 | 108,1 | 0,00 | 82,37 | 7,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,28 |
| B 05 | 4.054 | 4.057 | 19,53 | 0,00 | 19,53 | 108,1 | 0,00 | 83,16 | 8,42 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,58 |
| B 06 | 4.022 | 4.025 | 19,64 | 0,00 | 19,64 | 108,1 | 0,00 | 83,10 | 8,38 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,47 |
| B 07 | 4.740 | 4.743 | 17,26 | 0,00 | 17,26 | 108,1 | 0,00 | 84,52 | 9,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,85 |
| B 08 | 4.969 | 4.971 | 16,57 | 0,00 | 16,57 | 108,1 | 0,00 | 84,93 | 9,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,54 |
| B 09 | 5.409 | 5.411 | 15,30 | 0,00 | 15,30 | 108,1 | 0,00 | 85,67 | 10,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,81 |
| B 10 | 1.894 | 1.895 | 26,57 | 0,00 | 26,57 | 104,8 | 0,00 | 76,55 | 4,66 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,21 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:22/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 2.102 | 2.103 | 25,31 | 0,00 | 25,31 | 104,8 | 0,00 | 77,46 | 5,02 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,48 |
| B 12 | 2.311 | 2.311 | 24,14 | 0,00 | 24,14 | 104,8 | 0,00 | 78,28 | 5,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,64 |
| B 13 | 2.698 | 2.698 | 22,19 | 0,00 | 22,19 | 104,8 | 0,00 | 79,62 | 5,97 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,59 |
| Oerzen 1 | 1.179 | 1.192 | 24,83 | 2,10 | 26,93 | 97,4 | 0,00 | 72,53 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,57 |
| Oerzen 2 | 1.156 | 1.168 | 26,15 | 2,10 | 28,25 | 98,5 | 0,00 | 72,35 | 2,99 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,35 |
| Oerzen 3 | 1.703 | 1.713 | 22,39 | 2,10 | 24,49 | 99,0 | 0,00 | 75,67 | 3,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,60 |
| Oerzen 4 | 2.340 | 2.347 | 19,72 | 2,10 | 21,82 | 100,0 | 0,00 | 78,41 | 4,86 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,27 |
| Oerzen 5 | 3.031 | 3.037 | 18,00 | 2,10 | 20,10 | 101,4 | 0,00 | 80,65 | 5,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,39 |
| Rep 10 | 1.727 | 1.736 | 29,74 | 2,10 | 31,84 | 106,5 | 0,00 | 75,79 | 3,97 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,76 |
| Rep 11 | 1.669 | 1.678 | 28,12 | 2,10 | 30,22 | 104,5 | 0,00 | 75,50 | 3,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,37 |
| Rep 5 | 2.859 | 2.865 | 24,22 | 2,10 | 26,32 | 106,9 | 0,00 | 80,14 | 5,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,68 |
| Rep 8 | 2.413 | 2.420 | 25,36 | 2,10 | 27,46 | 106,0 | 0,00 | 78,68 | 4,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,64 |
| Rep 9 | 2.038 | 2.045 | 25,84 | 2,10 | 27,94 | 104,5 | 0,00 | 77,22 | 4,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,65 |
| Summe | | | | | 39,29 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 11 Südergellersen, Forstweg 4

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.088 | 1.093 | 35,18 | 0,00 | 35,18 | 106,8 | 0,00 | 71,77 | 2,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,62 |
| B 02 | 1.969 | 1.972 | 27,97 | 0,00 | 27,97 | 106,6 | 0,00 | 76,90 | 4,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,62 |
| B 03 | 2.626 | 2.628 | 25,49 | 0,00 | 25,49 | 108,1 | 0,00 | 79,39 | 6,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,63 |
| B 04 | 2.655 | 2.658 | 25,34 | 0,00 | 25,34 | 108,1 | 0,00 | 79,49 | 6,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,78 |
| B 05 | 2.907 | 2.910 | 24,13 | 0,00 | 24,13 | 108,1 | 0,00 | 80,28 | 6,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,98 |
| B 06 | 3.082 | 3.084 | 23,35 | 0,00 | 23,35 | 108,1 | 0,00 | 80,78 | 6,98 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,76 |
| B 07 | 3.697 | 3.700 | 20,84 | 0,00 | 20,84 | 108,1 | 0,00 | 82,36 | 7,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,28 |
| B 08 | 3.705 | 3.707 | 20,81 | 0,00 | 20,81 | 108,1 | 0,00 | 82,38 | 7,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,30 |
| B 09 | 3.954 | 3.956 | 19,89 | 0,00 | 19,89 | 108,1 | 0,00 | 82,94 | 8,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,22 |
| B 10 | 4.241 | 4.241 | 16,20 | 0,00 | 16,20 | 104,8 | 0,00 | 83,55 | 8,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,59 |
| B 11 | 4.465 | 4.465 | 15,49 | 0,00 | 15,49 | 104,8 | 0,00 | 84,00 | 8,30 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,30 |
| B 12 | 4.684 | 4.684 | 14,82 | 0,00 | 14,82 | 104,8 | 0,00 | 84,41 | 8,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,96 |
| B 13 | 5.007 | 5.007 | 13,89 | 0,00 | 13,89 | 104,8 | 0,00 | 84,99 | 8,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,89 |
| Oerzen 1 | 1.621 | 1.629 | 21,36 | 2,10 | 23,46 | 97,4 | 0,00 | 75,24 | 3,80 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,03 |
| Oerzen 2 | 2.020 | 2.026 | 19,96 | 2,10 | 22,06 | 98,5 | 0,00 | 77,13 | 4,41 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,54 |
| Oerzen 3 | 1.964 | 1.971 | 20,78 | 2,10 | 22,88 | 99,0 | 0,00 | 76,89 | 4,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,22 |
| Oerzen 4 | 2.180 | 2.186 | 20,57 | 2,10 | 22,67 | 100,0 | 0,00 | 77,79 | 4,64 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,43 |
| Oerzen 5 | 2.540 | 2.546 | 20,15 | 2,10 | 22,25 | 101,4 | 0,00 | 79,12 | 5,13 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,25 |
| Rep 10 | 1.563 | 1.571 | 30,88 | 2,10 | 32,98 | 106,5 | 0,00 | 74,92 | 3,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,62 |
| Rep 11 | 1.183 | 1.193 | 31,93 | 2,10 | 34,03 | 104,5 | 0,00 | 72,53 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,57 |
| Rep 5 | 2.135 | 2.141 | 27,71 | 2,10 | 29,81 | 106,9 | 0,00 | 77,61 | 4,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,19 |
| Rep 8 | 1.577 | 1.584 | 30,28 | 2,10 | 32,38 | 106,0 | 0,00 | 75,00 | 3,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,72 |
| Rep 9 | 1.294 | 1.303 | 30,96 | 2,10 | 33,06 | 104,5 | 0,00 | 73,30 | 3,24 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,54 |
| Summe | | | | | 41,96 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 12 Südergellersen, Forstweg 16

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.086 | 1.091 | 35,20 | 0,00 | 35,20 | 106,8 | 0,00 | 71,75 | 2,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,60 |
| B 02 | 1.984 | 1.987 | 27,88 | 0,00 | 27,88 | 106,6 | 0,00 | 76,97 | 4,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,71 |
| B 03 | 2.574 | 2.577 | 25,74 | 0,00 | 25,74 | 108,1 | 0,00 | 79,22 | 6,15 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,37 |
| B 04 | 2.581 | 2.584 | 25,71 | 0,00 | 25,71 | 108,1 | 0,00 | 79,25 | 6,16 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,40 |
| B 05 | 2.816 | 2.819 | 24,56 | 0,00 | 24,56 | 108,1 | 0,00 | 80,00 | 6,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,55 |
| B 06 | 3.008 | 3.010 | 23,68 | 0,00 | 23,68 | 108,1 | 0,00 | 80,57 | 6,86 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,44 |
| B 07 | 3.603 | 3.605 | 21,20 | 0,00 | 21,20 | 108,1 | 0,00 | 82,14 | 7,78 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,92 |
| B 08 | 3.590 | 3.592 | 21,25 | 0,00 | 21,25 | 108,1 | 0,00 | 82,11 | 7,76 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,86 |
| B 09 | 3.819 | 3.821 | 20,38 | 0,00 | 20,38 | 108,1 | 0,00 | 82,64 | 8,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,73 |
| B 10 | 4.430 | 4.430 | 15,60 | 0,00 | 15,60 | 104,8 | 0,00 | 83,93 | 8,26 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,19 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 4.653 | 4.653 | 14,92 | 0,00 | 14,92 | 104,8 | 0,00 | 84,35 | 8,51 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,87 |
| B 12 | 4.871 | 4.871 | 14,28 | 0,00 | 14,28 | 104,8 | 0,00 | 84,75 | 8,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,51 |
| B 13 | 5.199 | 5.199 | 13,36 | 0,00 | 13,36 | 104,8 | 0,00 | 85,32 | 9,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,42 |
| Oerzen 1 | 1.761 | 1.768 | 20,43 | 2,10 | 22,53 | 97,4 | 0,00 | 75,95 | 4,02 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,96 |
| Oerzen 2 | 2.153 | 2.158 | 19,22 | 2,10 | 21,32 | 98,5 | 0,00 | 77,68 | 4,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,28 |
| Oerzen 3 | 2.054 | 2.060 | 20,26 | 2,10 | 22,36 | 99,0 | 0,00 | 77,28 | 4,46 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,74 |
| Oerzen 4 | 2.217 | 2.222 | 20,37 | 2,10 | 22,47 | 100,0 | 0,00 | 77,94 | 4,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,63 |
| Oerzen 5 | 2.527 | 2.533 | 20,21 | 2,10 | 22,31 | 101,4 | 0,00 | 79,07 | 5,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,19 |
| Rep 10 | 1.650 | 1.657 | 30,27 | 2,10 | 32,37 | 106,5 | 0,00 | 75,39 | 3,84 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,23 |
| Rep 11 | 1.289 | 1.299 | 30,99 | 2,10 | 33,09 | 104,5 | 0,00 | 73,27 | 3,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,50 |
| Rep 5 | 2.115 | 2.121 | 27,82 | 2,10 | 29,92 | 106,9 | 0,00 | 77,53 | 4,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,08 |
| Rep 8 | 1.582 | 1.590 | 30,24 | 2,10 | 32,34 | 106,0 | 0,00 | 75,03 | 3,73 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,76 |
| Rep 9 | 1.345 | 1.354 | 30,53 | 2,10 | 32,63 | 104,5 | 0,00 | 73,63 | 3,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,96 |
| Summe | | | | | 41,71 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 13 Südergellersen, Forstweg 11

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 1.030 | 1.035 | 35,76 | 0,00 | 35,76 | 106,8 | 0,00 | 71,30 | 2,74 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,04 |
| B 02 | 1.924 | 1.927 | 28,24 | 0,00 | 28,24 | 106,6 | 0,00 | 76,70 | 4,65 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,35 |
| B 03 | 2.539 | 2.542 | 25,92 | 0,00 | 25,92 | 108,1 | 0,00 | 79,10 | 6,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,19 |
| B 04 | 2.556 | 2.559 | 25,84 | 0,00 | 25,84 | 108,1 | 0,00 | 79,16 | 6,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,28 |
| B 05 | 2.799 | 2.802 | 24,64 | 0,00 | 24,64 | 108,1 | 0,00 | 79,95 | 6,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,47 |
| B 06 | 2.983 | 2.985 | 23,79 | 0,00 | 23,79 | 108,1 | 0,00 | 80,50 | 6,82 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,32 |
| B 07 | 3.588 | 3.590 | 21,26 | 0,00 | 21,26 | 108,1 | 0,00 | 82,10 | 7,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,86 |
| B 08 | 3.585 | 3.588 | 21,27 | 0,00 | 21,27 | 108,1 | 0,00 | 82,10 | 7,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,85 |
| B 09 | 3.826 | 3.828 | 20,35 | 0,00 | 20,35 | 108,1 | 0,00 | 82,66 | 8,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,76 |
| B 10 | 4.354 | 4.354 | 15,84 | 0,00 | 15,84 | 104,8 | 0,00 | 83,78 | 8,17 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,95 |
| B 11 | 4.576 | 4.576 | 15,15 | 0,00 | 15,15 | 104,8 | 0,00 | 84,21 | 8,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,64 |
| B 12 | 4.792 | 4.793 | 14,50 | 0,00 | 14,50 | 104,8 | 0,00 | 84,61 | 8,67 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,28 |
| B 13 | 5.125 | 5.125 | 13,56 | 0,00 | 13,56 | 104,8 | 0,00 | 85,19 | 9,03 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,22 |
| Oerzen 1 | 1.676 | 1.683 | 20,99 | 2,10 | 23,09 | 97,4 | 0,00 | 75,52 | 3,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,41 |
| Oerzen 2 | 2.068 | 2.074 | 19,68 | 2,10 | 21,78 | 98,5 | 0,00 | 77,33 | 4,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,81 |
| Oerzen 3 | 1.975 | 1.982 | 20,71 | 2,10 | 22,81 | 99,0 | 0,00 | 76,94 | 4,34 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,29 |
| Oerzen 4 | 2.150 | 2.156 | 20,73 | 2,10 | 22,83 | 100,0 | 0,00 | 77,67 | 4,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,27 |
| Oerzen 5 | 2.477 | 2.483 | 20,45 | 2,10 | 22,55 | 101,4 | 0,00 | 78,90 | 5,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,95 |
| Rep 10 | 1.572 | 1.579 | 30,81 | 2,10 | 32,91 | 106,5 | 0,00 | 74,97 | 3,71 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,68 |
| Rep 11 | 1.207 | 1.217 | 31,70 | 2,10 | 33,80 | 104,5 | 0,00 | 72,71 | 3,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,79 |
| Rep 5 | 2.067 | 2.073 | 28,09 | 2,10 | 30,19 | 106,9 | 0,00 | 77,33 | 4,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,81 |
| Rep 8 | 1.525 | 1.533 | 30,65 | 2,10 | 32,75 | 106,0 | 0,00 | 74,71 | 3,64 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,35 |
| Rep 9 | 1.274 | 1.283 | 31,12 | 2,10 | 33,22 | 104,5 | 0,00 | 73,17 | 3,21 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,37 |
| Summe | | | | | 42,19 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 14 Wetzten, Zum Lerchenberg 5

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 3.661 | 3.662 | 21,43 | 0,00 | 21,43 | 106,8 | 0,00 | 82,27 | 6,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,37 |
| B 02 | 3.175 | 3.177 | 22,07 | 0,00 | 22,07 | 106,6 | 0,00 | 81,04 | 6,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,52 |
| B 03 | 2.177 | 2.180 | 27,90 | 0,00 | 27,90 | 108,1 | 0,00 | 77,77 | 5,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,21 |
| B 04 | 2.007 | 2.011 | 28,92 | 0,00 | 28,92 | 108,1 | 0,00 | 77,07 | 5,13 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,20 |
| B 05 | 1.703 | 1.707 | 30,93 | 0,00 | 30,93 | 108,1 | 0,00 | 75,65 | 4,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,18 |
| B 06 | 1.618 | 1.623 | 31,54 | 0,00 | 31,54 | 108,1 | 0,00 | 75,21 | 4,37 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,57 |
| B 07 | 917 | 927 | 37,96 | 0,00 | 37,96 | 108,1 | 0,00 | 70,34 | 2,82 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,16 |
| B 08 | 964 | 973 | 37,42 | 0,00 | 37,42 | 108,1 | 0,00 | 70,76 | 2,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,69 |
| B 09 | 1.131 | 1.138 | 35,67 | 0,00 | 35,67 | 108,1 | 0,00 | 72,12 | 3,32 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,44 |
| B 10 | 7.208 | 7.208 | 8,68 | 0,00 | 8,68 | 104,8 | 0,00 | 88,16 | 10,95 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,11 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:22/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 7.319 | 7.319 | 8,45 | 0,00 | 8,45 | 104,8 | 0,00 | 88,29 | 11,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,33 |
| B 12 | 7.424 | 7.425 | 8,25 | 0,00 | 8,25 | 104,8 | 0,00 | 88,41 | 11,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,54 |
| B 13 | 8.008 | 8.008 | 7,14 | 0,00 | 7,14 | 104,8 | 0,00 | 89,07 | 11,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 97,64 |
| Oerzen 1 | 4.492 | 4.494 | 9,03 | 2,10 | 11,13 | 97,4 | 0,00 | 84,05 | 7,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,36 |
| Oerzen 2 | 4.467 | 4.470 | 10,21 | 2,10 | 12,31 | 98,5 | 0,00 | 84,01 | 7,29 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,29 |
| Oerzen 3 | 3.916 | 3.919 | 12,40 | 2,10 | 14,50 | 99,0 | 0,00 | 82,86 | 6,73 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,60 |
| Oerzen 4 | 3.280 | 3.284 | 15,63 | 2,10 | 17,73 | 100,0 | 0,00 | 81,33 | 6,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,37 |
| Oerzen 5 | 2.589 | 2.594 | 19,92 | 2,10 | 22,02 | 101,4 | 0,00 | 79,28 | 5,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,47 |
| Rep 10 | 3.947 | 3.949 | 19,80 | 2,10 | 21,90 | 106,5 | 0,00 | 82,93 | 6,77 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,70 |
| Rep 11 | 4.178 | 4.181 | 17,07 | 2,10 | 19,17 | 104,5 | 0,00 | 83,43 | 7,00 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,43 |
| Rep 5 | 2.791 | 2.796 | 24,52 | 2,10 | 26,62 | 106,9 | 0,00 | 79,93 | 5,45 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,38 |
| Rep 8 | 3.341 | 3.345 | 21,40 | 2,10 | 23,50 | 106,0 | 0,00 | 81,49 | 6,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,59 |
| Rep 9 | 3.772 | 3.776 | 18,38 | 2,10 | 20,48 | 104,5 | 0,00 | 82,54 | 6,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,12 |
| Summe | | | | | 43,25 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 15 Wetzen, Zum Lerchenberg 10

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 3.621 | 3.623 | 21,56 | 0,00 | 21,56 | 106,8 | 0,00 | 82,18 | 6,06 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,24 |
| B 02 | 3.093 | 3.095 | 22,41 | 0,00 | 22,41 | 106,6 | 0,00 | 80,81 | 6,37 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,18 |
| B 03 | 2.104 | 2.108 | 28,33 | 0,00 | 28,33 | 108,1 | 0,00 | 77,48 | 5,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,79 |
| B 04 | 1.961 | 1.965 | 29,20 | 0,00 | 29,20 | 108,1 | 0,00 | 76,87 | 5,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,91 |
| B 05 | 1.679 | 1.684 | 31,09 | 0,00 | 31,09 | 108,1 | 0,00 | 75,53 | 4,49 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,02 |
| B 06 | 1.555 | 1.561 | 32,01 | 0,00 | 32,01 | 108,1 | 0,00 | 74,87 | 4,24 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,11 |
| B 07 | 889 | 900 | 38,28 | 0,00 | 38,28 | 108,1 | 0,00 | 70,09 | 2,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,84 |
| B 08 | 1.033 | 1.042 | 36,66 | 0,00 | 36,66 | 108,1 | 0,00 | 71,36 | 3,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,45 |
| B 09 | 1.280 | 1.287 | 34,27 | 0,00 | 34,27 | 108,1 | 0,00 | 73,19 | 3,65 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,85 |
| B 10 | 7.083 | 7.083 | 8,93 | 0,00 | 8,93 | 104,8 | 0,00 | 88,00 | 10,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 95,85 |
| B 11 | 7.188 | 7.188 | 8,72 | 0,00 | 8,72 | 104,8 | 0,00 | 88,13 | 10,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,07 |
| B 12 | 7.289 | 7.289 | 8,51 | 0,00 | 8,51 | 104,8 | 0,00 | 88,25 | 11,02 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,27 |
| B 13 | 7.878 | 7.878 | 7,38 | 0,00 | 7,38 | 104,8 | 0,00 | 88,93 | 11,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 97,41 |
| Oerzen 1 | 4.408 | 4.410 | 9,28 | 2,10 | 11,38 | 97,4 | 0,00 | 83,89 | 7,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,12 |
| Oerzen 2 | 4.367 | 4.369 | 10,50 | 2,10 | 12,60 | 98,5 | 0,00 | 83,81 | 7,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,00 |
| Oerzen 3 | 3.817 | 3.821 | 12,72 | 2,10 | 14,82 | 99,0 | 0,00 | 82,64 | 6,63 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,27 |
| Oerzen 4 | 3.181 | 3.185 | 16,01 | 2,10 | 18,11 | 100,0 | 0,00 | 81,06 | 5,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,98 |
| Oerzen 5 | 2.490 | 2.496 | 20,39 | 2,10 | 22,49 | 101,4 | 0,00 | 78,94 | 5,06 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,01 |
| Rep 10 | 3.867 | 3.870 | 20,06 | 2,10 | 22,16 | 106,5 | 0,00 | 82,76 | 6,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,44 |
| Rep 11 | 4.115 | 4.118 | 17,27 | 2,10 | 19,37 | 104,5 | 0,00 | 83,29 | 6,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,23 |
| Rep 5 | 2.717 | 2.722 | 24,84 | 2,10 | 26,94 | 106,9 | 0,00 | 79,70 | 5,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,06 |
| Rep 8 | 3.280 | 3.284 | 21,63 | 2,10 | 23,73 | 106,0 | 0,00 | 81,33 | 6,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,37 |
| Rep 9 | 3.712 | 3.715 | 18,58 | 2,10 | 20,68 | 104,5 | 0,00 | 82,40 | 6,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,92 |
| Summe | | | | | 43,05 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 16 Wetzen, Zum Lerchenberg 37

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 01 | 3.746 | 3.747 | 21,15 | 0,00 | 21,15 | 106,8 | 0,00 | 82,47 | 6,18 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,65 |
| B 02 | 3.315 | 3.317 | 21,52 | 0,00 | 21,52 | 106,6 | 0,00 | 81,41 | 6,66 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,08 |
| B 03 | 2.312 | 2.315 | 27,13 | 0,00 | 27,13 | 108,1 | 0,00 | 78,29 | 5,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,98 |
| B 04 | 2.113 | 2.116 | 28,28 | 0,00 | 28,28 | 108,1 | 0,00 | 77,51 | 5,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,84 |
| B 05 | 1.786 | 1.790 | 30,35 | 0,00 | 30,35 | 108,1 | 0,00 | 76,06 | 4,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,76 |
| B 06 | 1.750 | 1.754 | 30,60 | 0,00 | 30,60 | 108,1 | 0,00 | 75,88 | 4,63 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,51 |
| B 07 | 1.032 | 1.040 | 36,68 | 0,00 | 36,68 | 108,1 | 0,00 | 71,34 | 3,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,43 |
| B 08 | 953 | 961 | 37,56 | 0,00 | 37,56 | 108,1 | 0,00 | 70,65 | 2,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,55 |
| B 09 | 980 | 987 | 37,27 | 0,00 | 37,27 | 108,1 | 0,00 | 70,88 | 2,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,85 |
| B 10 | 7.393 | 7.393 | 8,31 | 0,00 | 8,31 | 104,8 | 0,00 | 88,38 | 11,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,48 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:22/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|---------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 11 | 7.509 | 7.509 | 8,08 | 0,00 | 8,08 | 104,8 | 0,00 | 88,51 | 11,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,70 |
| B 12 | 7.620 | 7.620 | 7,87 | 0,00 | 7,87 | 104,8 | 0,00 | 88,64 | 11,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,92 |
| B 13 | 8.197 | 8.197 | 6,80 | 0,00 | 6,80 | 104,8 | 0,00 | 89,27 | 11,71 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 97,99 |
| Oerzen 1 | 4.629 | 4.632 | 8,64 | 2,10 | 10,74 | 97,4 | 0,00 | 84,31 | 7,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,75 |
| Oerzen 2 | 4.625 | 4.627 | 9,76 | 2,10 | 11,86 | 98,5 | 0,00 | 84,31 | 7,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,74 |
| Oerzen 3 | 4.072 | 4.074 | 11,90 | 2,10 | 14,00 | 99,0 | 0,00 | 83,20 | 6,89 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,10 |
| Oerzen 4 | 3.440 | 3.444 | 15,04 | 2,10 | 17,14 | 100,0 | 0,00 | 81,74 | 6,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,96 |
| Oerzen 5 | 2.751 | 2.756 | 19,19 | 2,10 | 21,29 | 101,4 | 0,00 | 79,80 | 5,40 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,21 |
| Rep 10 | 4.080 | 4.082 | 19,38 | 2,10 | 21,48 | 106,5 | 0,00 | 83,22 | 6,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,12 |
| Rep 11 | 4.292 | 4.295 | 16,72 | 2,10 | 18,82 | 104,5 | 0,00 | 83,66 | 7,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,77 |
| Rep 5 | 2.924 | 2.927 | 23,95 | 2,10 | 26,05 | 106,9 | 0,00 | 80,33 | 5,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,94 |
| Rep 8 | 3.454 | 3.457 | 20,99 | 2,10 | 23,09 | 106,0 | 0,00 | 81,77 | 6,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,01 |
| Rep 9 | 3.883 | 3.886 | 18,01 | 2,10 | 20,11 | 104,5 | 0,00 | 82,79 | 6,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,49 |
| Summe | | | | | 43,13 | | | | | | | | |

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

██████████ / gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:22/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Höchster Schallwert

Bodeneffekt:

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

Meteorologischer Koeffizient, C0:

Gewählte Option: Fester Wert: 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)

Einzeltone:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltonen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

5,0 m; außer wenn andere Angabe in Immissionsort-Objekt

Unsicherheitszuschlag:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

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] |
| 0,1 | 0,4 | 1,0 | 1,9 | 3,7 | 9,7 | 32,8 | 117,0 |

Die Luftdämpfung entspricht einer Temperatur von 10,0 Grad C und 70,0 % rel. Feuchtigkeit.

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex 17.04.2025 USER 18.05.2025 19:15

06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schalleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| | | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | | |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 106,9 | 2,1 | Nein | 89,7 | 96,5 | 99,9 | 100,4 | 101,3 | 99,2 | 89,9 | 73,4 | | |

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 02 (106,0)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex 17.04.2025 USER 17.04.2025 14:37

06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schalleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|--|
| | | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | | |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 106,0 | 2,1 | Nein | 88,8 | 95,6 | 99,0 | 99,5 | 100,4 | 98,3 | 89,0 | 72,5 | | |

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 05 (104,5)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex 17.04.2025 USER 17.04.2025 14:44

06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schalleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | | |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 104,5 | 2,1 | Nein | 87,3 | 94,1 | 97,5 | 98,0 | 98,9 | 96,8 | 87,5 | 71,0 | | |

Projekt:
Süderheide

Lizenzierter Anwender:
SOWIWAS - Energie GmbH
Watenstedter Straße 11
DE-38384 Gevensleben
+49 0 53 54 / 99 06 - 235
/ gutachten@sowiwas.de
Berechnet:
14.07.2025 15:22/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 01 (106,5)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Nordex 17.04.2025 USER 18.05.2025 19:15
06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schallleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 106,5 | 2,1 | Nein | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| | | | | | 89,3 | 96,1 | 99,5 | 100,0 | 100,9 | 98,8 | 89,5 | 73,0 |

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 16 (97,4)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Nordex 17.04.2025 USER 17.04.2025 15:24
06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schallleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 97,4 | 2,1 | Nein | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| | | | | | 80,2 | 87,0 | 90,4 | 90,9 | 91,8 | 89,7 | 80,4 | 63,9 |

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 14 (98,5)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Nordex 17.04.2025 USER 17.04.2025 15:22
06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schallleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 98,5 | 2,1 | Nein | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| | | | | | 81,3 | 88,1 | 91,5 | 92,0 | 92,9 | 90,8 | 81,5 | 65,0 |

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 13 (99,0)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Nordex 17.04.2025 USER 17.04.2025 15:21
06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schallleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 99,0 | 2,1 | Nein | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| | | | | | 81,8 | 88,6 | 92,0 | 92,5 | 93,4 | 91,3 | 82,0 | 66,5 |

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 11 (100,0)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Nordex 17.04.2025 USER 17.04.2025 15:19
06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schallleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 100,0 | 2,1 | Nein | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| | | | | | 82,8 | 89,6 | 93,0 | 93,5 | 94,4 | 92,3 | 83,0 | 66,5 |

Projekt:
Süderheide

Lizenzierter Anwender:
SOWIWAS - Energie GmbH
Watenstedter Straße 11
DE-38384 Gevensleben
+49 0 53 54 / 99 06 - 235
/ gutachten@sowiwas.de
Berechnet:
14.07.2025 15:22/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 08 (101,4)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Nordex 17.04.2025 USER 17.04.2025 15:09
06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schalleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | Einzelton Nein | Oktavbänder | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | | 63 [dB] | 125 [dB] | 250 [dB] | 500 [dB] | 1000 [dB] | 2000 [dB] | 4000 [dB] | 8000 [dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 101,4 | 2,1 | Nein | 84,2 | 91,0 | 94,4 | 94,9 | 95,8 | 93,7 | 84,4 | 67,9 |

WEA: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 IO!

Schall: GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
WindPRO 11.01.2018 USER 11.01.2018 17:47

| Status | NH [m] | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton Nein | Oktavbänder | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|------------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|
| | | | | | 63 [dB] | 125 [dB] | 250 [dB] | 500 [dB] | 1000 [dB] | 2000 [dB] | 4000 [dB] | 8000 [dB] | |
| Von WEA-Katalog | 139,0 | | 5,3 | 108,1 | Nein | 84,3 | 93,9 | 99,5 | 102,7 | 103,6 | 100,2 | 90,4 | 73,0 |

WEA: NORDEX N149/4.0-4.5 4500 149.0 IO!

Schall: Verm. in Sügl II, Serrations Mode 00 - (105,1+1,7) dB(A), octave

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
29.01.2025 USER 18.05.2025 20:26
Schallbericht Schallvermessung nach IBN Wind Consult 91029 Süd II_1.pdf, 10m/s, Uc=0,82, Seite 31

| Status | NH [m] | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton Nein | Oktavbänder | | | | | | | | |
|-----------------|-----------|------------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|
| | | | | | 63 [dB] | 125 [dB] | 250 [dB] | 500 [dB] | 1000 [dB] | 2000 [dB] | 4000 [dB] | 8000 [dB] | |
| Von WEA-Katalog | 125,0 | | 10,0 | 106,8 | Nein | 92,6 | 97,5 | 99,1 | 100,1 | 100,6 | 99,6 | 91,6 | 75,5 |

WEA: ENERCON E-66/18.70 1800 70.0 IO!

Schall: Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Enercon 10.08.2021 USER 29.10.2024 12:02
WT1618_00 erste Messung, 102,7dB.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton Nein | Oktavbänder | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | 63 [dB] | 125 [dB] | 250 [dB] | 500 [dB] | 1000 [dB] | 2000 [dB] | 4000 [dB] | 8000 [dB] |
| Von WEA-Katalog | 10,0 | 104,8 | Nein | 85,5 | 92,7 | 96,0 | 99,5 | 99,7 | 96,6 | 90,0 | 78,5 |

WEA: NORDEX N131/3300 DE 3300 131.0 !-!

Schall: Level 0 - official - 3300 kW - 07/2015 (104,5+2,1)dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
NORDEX 23.04.2024 USER 23.04.2024 11:44
F008_248_A12_DE, R00, 06.07.2015

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton Nein | Oktavbänder | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|
| | | | | 63 [dB] | 125 [dB] | 250 [dB] | 500 [dB] | 1000 [dB] | 2000 [dB] | 4000 [dB] | 8000 [dB] | |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 106,6 | Nein | Generische Daten | 86,3 | 94,7 | 98,9 | 101,1 | 100,6 | 98,6 | 94,6 | 83,7 |

Schall-Immissionsort: d 01 Oerzen, Westerheide 28

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

██████████ / gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:22/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht

Schall-Immissionsort: d 02 Oerzen, Im Dorfe 16

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 03 Oerzen, Zum Hasel 10

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 04 Oerzen, Zum Hasel 5

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 05 Neu Oerzen, Soltauer Straße 1

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 06 Südergellersen, Gewerbegebiet

Vordefinierter Berechnungsstandard: Gewerbegebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 50,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 07 Südergellersen, Oerzer Str. 19

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 08 Südergellersen, Poggenpohl 7

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 09 Südergellersen, Poggenpohl 8

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

██████████ / gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:22/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht

Schall-Immissionsort: d 10 Oerzen, Westerheide 12A

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 11 Südergellersen, Forstweg 4

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 12 Südergellersen, Forstweg 16

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 13 Südergellersen, Forstweg 11

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 14 Wetzen, Zum Lerchenberg 5

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 15 Wetzen, Zum Lerchenberg 10

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 16 Wetzen, Zum Lerchenberg 37

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

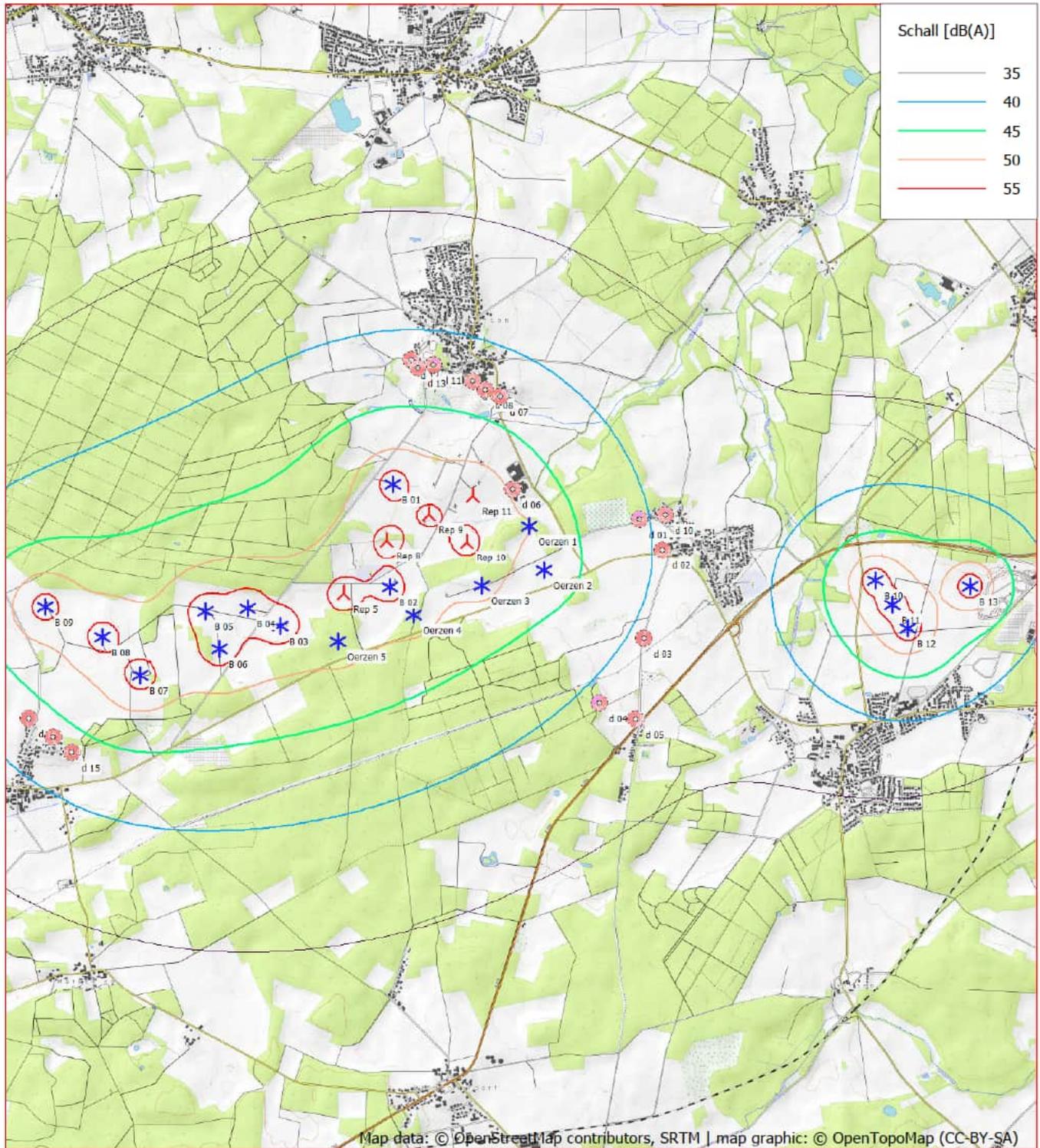
Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung: Gesamtbelastung Repowering 5x N175 +18 Bestand Nacht



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: OpenTopoMap.org , Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 586.975,9 Nord: 5.894.238,2
▲ Neue WEA * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht

| | |
|-------------------------|-----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 16 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

Projekt:
Süderheide

Lizenzierter Anwender:
SOWIWAS - Energie GmbH
Watenstedter Straße 11
DE-38384 Gevensleben
+49 0 53 54 / 99 06 - 235
/ gutachten@sowiwas.de
Berechnet:
18.06.2025 14:01/4.1.287

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht

ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren)

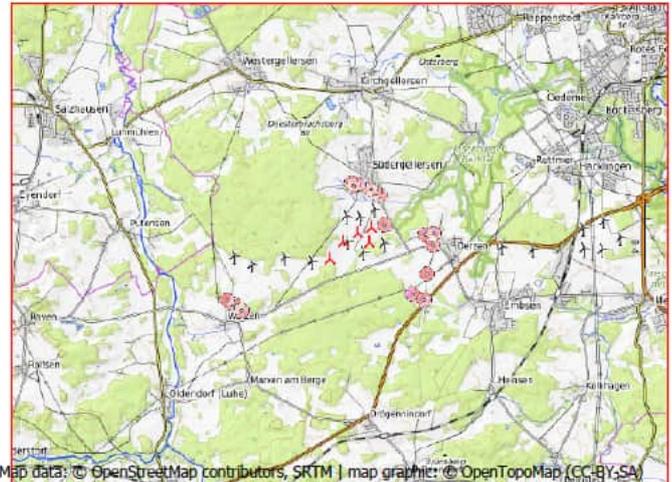
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

- Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)
- Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)
- Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)
- Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

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



Map data: © OpenStreetMap contributors, SRTM | map graphic: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)
Maßstab 1:200.000
▲ Neue WEA ● Schall-Immissionsort

WEA

| | Ost | Nord | Z | Beschreibung | WEA-Typ | Hersteller | Typ | Nennleistung | Rotor-durchmesser | NH | Schallwerte | Quelle | Name | Windschwindigkeit | LWA | Unsicherheit |
|--------|-----------|-------------|------|--------------------|---------|------------|----------------|--------------|-------------------|-------|-------------|---|-------|-------------------|---------|--------------|
| | | | [m] | | Aktuell | | | [kW] | [m] | [m] | | | | [m/s] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| Rep 10 | 586.619,0 | 5.894.596,4 | 42,4 | NORDEX N175/6.X... | Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 01 (106,5)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,5 | 2,1 | |
| Rep 11 | 586.661,3 | 5.895.000,3 | 44,3 | NORDEX N175/6.X... | Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 05 (104,5)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 104,5 | 2,1 | |
| Rep 5 | 585.563,4 | 5.894.124,0 | 45,0 | NORDEX N175/6.X... | Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 00 (106,9)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,9 | 2,1 | |
| Rep 8 | 585.927,2 | 5.894.596,0 | 48,8 | NORDEX N175/6.X... | Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 02 (106,0)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 106,0 | 2,1 | |
| Rep 9 | 586.287,4 | 5.894.833,5 | 45,0 | NORDEX N175/6.X... | Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 05 (104,5)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 104,5 | 2,1 | |

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

| Nr. | Name | Ost | Nord | Z | Aufpunkthöhe | Anforderung | | Beurteilungspegel | | WEA inkl. Unsicherheit |
|------|--------------------------------|-----------|-------------|------|--------------|-------------|---------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| | | | | | | Schall | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | |
| | | | | | [m] | [dB(A)] | [dB(A)] | [dB] | [dB(A)] | |
| d 01 | Oerzen, Westerheide 28 | 588.102,7 | 5.894.825,3 | 47,2 | 5,0 | 45,0 | 35,5 | 2,1 | 37,6 | |
| d 02 | Oerzen, Im Dorfe 16 | 588.303,1 | 5.894.557,6 | 47,8 | 5,0 | 45,0 | 34,2 | 2,1 | 36,3 | |
| d 03 | Oerzen, Zum Hasel 10 | 588.158,0 | 5.893.781,7 | 45,8 | 5,0 | 45,0 | 33,8 | 2,1 | 35,9 | |
| d 04 | Oerzen, Zum Hasel 5 | 587.786,3 | 5.893.215,0 | 57,9 | 5,0 | 45,0 | 33,6 | 2,1 | 35,7 | |
| d 05 | Neu Oerzen, Soltauer Straße 1 | 588.101,7 | 5.893.084,2 | 46,4 | 5,0 | 45,0 | 32,0 | 2,1 | 34,1 | |
| d 06 | Südergellersen, Gewerbegebiet | 587.007,3 | 5.895.062,8 | 43,3 | 5,0 | 50,0 | 46,1 | 2,1 | 48,2 | |
| d 07 | Südergellersen, Oerzer Str. 19 | 586.879,8 | 5.895.860,7 | 49,1 | 5,0 | 45,0 | 39,2 | 2,1 | 41,3 | |
| d 08 | Südergellersen, Poggenpohl 7 | 586.751,2 | 5.895.919,5 | 55,9 | 5,0 | 45,0 | 39,0 | 2,1 | 41,1 | |
| d 09 | Südergellersen, Poggenpohl 8 | 586.640,6 | 5.895.995,8 | 58,5 | 5,0 | 45,0 | 38,5 | 2,1 | 40,6 | |
| d 10 | Oerzen, Westerheide 12A | 588.325,0 | 5.894.865,9 | 42,6 | 5,0 | 40,0 | 34,1 | 2,1 | 36,2 | |
| d 11 | Südergellersen, Forstweg 4 | 586.302,3 | 5.896.127,2 | 65,0 | 5,0 | 40,0 | 37,5 | 2,1 | 39,6 | |
| d 12 | Südergellersen, Forstweg 16 | 586.112,1 | 5.896.167,0 | 64,0 | 5,0 | 40,0 | 37,1 | 2,1 | 39,2 | |
| d 13 | Südergellersen, Forstweg 11 | 586.166,4 | 5.896.101,6 | 63,6 | 5,0 | 45,0 | 37,6 | 2,1 | 39,7 | |
| d 14 | Wetzen, Zum Lerchenberg 5 | 583.085,3 | 5.892.839,1 | 65,0 | 5,0 | 45,0 | 28,0 | 2,1 | 30,1 | |
| d 15 | Wetzen, Zum Lerchenberg 10 | 583.242,4 | 5.892.711,0 | 60,0 | 5,0 | 45,0 | 28,3 | 2,1 | 30,4 | |
| d 16 | Wetzen, Zum Lerchenberg 37 | 582.866,7 | 5.892.994,9 | 69,4 | 5,0 | 45,0 | 27,6 | 2,1 | 29,7 | |

Abstände (m)

| Schall-Immissionsort | WEA | | | | |
|----------------------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | Rep 10 | Rep 11 | Rep 5 | Rep 8 | Rep 9 |
| d 01 | 1501 | 1452 | 2634 | 2188 | 1815 |
| d 02 | 1685 | 1700 | 2774 | 2376 | 2034 |
| d 03 | 1741 | 1930 | 2617 | 2375 | 2146 |
| d 04 | 1809 | 2110 | 2402 | 2316 | 2206 |
| d 05 | 2118 | 2397 | 2743 | 2648 | 2520 |
| d 06 | 607 | 352 | 1722 | 1177 | 756 |
| d 07 | 1291 | 888 | 2179 | 1583 | 1186 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Süderheide

Lizenzierter Anwender:
SOWIWAS - Energie GmbH
Watenstedter Straße 11
DE-38384 Gevensleben
+49 0 53 54 / 99 06 - 235
[REDACTED] / gutachten@sowiwas.de
Berechnet:
18.06.2025 14:01/4.1.287

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| | WEA | | | | |
|----------------------|--------|--------|-------|-------|-------|
| Schall-Immissionsort | Rep 10 | Rep 11 | Rep 5 | Rep 8 | Rep 9 |
| d 08 | 1330 | 924 | 2153 | 1559 | 1181 |
| d 09 | 1400 | 996 | 2160 | 1571 | 1215 |
| d 10 | 1727 | 1669 | 2859 | 2413 | 2038 |
| d 11 | 1563 | 1183 | 2135 | 1577 | 1294 |
| d 12 | 1650 | 1289 | 2115 | 1582 | 1345 |
| d 13 | 1572 | 1207 | 2067 | 1525 | 1274 |
| d 14 | 3947 | 4178 | 2791 | 3341 | 3772 |
| d 15 | 3867 | 4115 | 2717 | 3280 | 3712 |
| d 16 | 4080 | 4292 | 2924 | 3454 | 3883 |

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 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: d 01 Oerzen, Westerheide 28

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|--------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.501 | 1.511 | | 31,31 | 2,10 | 33,41 | 106,5 | 0,00 | 74,58 | 3,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,19 |
| Rep 10 | | | 63 | 19,66 | | | 89,3 | | | 0,15 | -3,00 | | | 71,74 |
| Rep 10 | | | 125 | 26,01 | | | 96,1 | | | 0,60 | -3,00 | | | 72,19 |
| Rep 10 | | | 250 | 28,50 | | | 99,5 | | | 1,51 | -3,00 | | | 73,10 |
| Rep 10 | | | 500 | 27,65 | | | 100,0 | | | 2,87 | -3,00 | | | 74,45 |
| Rep 10 | | | 1000 | 25,83 | | | 100,9 | | | 5,59 | -3,00 | | | 77,17 |
| Rep 10 | | | 2000 | 14,66 | | | 98,8 | | | 14,65 | -3,00 | | | 86,24 |
| Rep 10 | | | 4000 | -29,54 | | | 89,5 | | | 49,55 | -3,00 | | | 121,14 |
| Rep 10 | | | 8000 | -173,25 | | | 73,0 | | | 176,77 | -3,00 | | | 248,35 |
| Rep 11 | 1.452 | 1.462 | | 29,68 | 2,10 | 31,78 | 104,5 | 0,00 | 74,30 | 3,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,82 |
| Rep 11 | | | 63 | 17,95 | | | 87,3 | | | 0,15 | -3,00 | | | 71,45 |
| Rep 11 | | | 125 | 24,32 | | | 94,1 | | | 0,58 | -3,00 | | | 71,88 |
| Rep 11 | | | 250 | 26,84 | | | 97,5 | | | 1,46 | -3,00 | | | 72,76 |
| Rep 11 | | | 500 | 26,02 | | | 98,0 | | | 2,78 | -3,00 | | | 74,08 |
| Rep 11 | | | 1000 | 24,29 | | | 98,9 | | | 5,41 | -3,00 | | | 76,71 |
| Rep 11 | | | 2000 | 13,42 | | | 96,8 | | | 14,18 | -3,00 | | | 85,48 |
| Rep 11 | | | 4000 | -29,66 | | | 87,5 | | | 47,96 | -3,00 | | | 119,26 |
| Rep 11 | | | 8000 | -169,26 | | | 71,0 | | | 171,06 | -3,00 | | | 242,36 |
| Rep 5 | 2.634 | 2.640 | | 25,21 | 2,10 | 27,31 | 106,9 | 0,00 | 79,43 | 5,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,68 |
| Rep 5 | | | 63 | 15,10 | | | 89,7 | | | 0,26 | -3,00 | | | 76,70 |
| Rep 5 | | | 125 | 21,11 | | | 96,5 | | | 1,06 | -3,00 | | | 77,49 |
| Rep 5 | | | 250 | 22,93 | | | 99,9 | | | 2,64 | -3,00 | | | 79,07 |
| Rep 5 | | | 500 | 21,05 | | | 100,4 | | | 5,02 | -3,00 | | | 81,45 |
| Rep 5 | | | 1000 | 17,20 | | | 101,3 | | | 9,77 | -3,00 | | | 86,20 |
| Rep 5 | | | 2000 | -0,74 | | | 99,2 | | | 25,61 | -3,00 | | | 102,04 |
| Rep 5 | | | 4000 | -71,02 | | | 89,9 | | | 86,59 | -3,00 | | | 163,02 |
| Rep 5 | | | 8000 | -309,80 | | | 73,4 | | | 308,87 | -3,00 | | | 385,30 |
| Rep 8 | 2.188 | 2.195 | | 26,52 | 2,10 | 28,62 | 106,0 | 0,00 | 77,83 | 4,65 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,48 |
| Rep 8 | | | 63 | 15,85 | | | 88,8 | | | 0,22 | -3,00 | | | 75,05 |
| Rep 8 | | | 125 | 21,99 | | | 95,6 | | | 0,88 | -3,00 | | | 75,71 |
| Rep 8 | | | 250 | 24,08 | | | 99,0 | | | 2,19 | -3,00 | | | 77,02 |
| Rep 8 | | | 500 | 22,60 | | | 99,5 | | | 4,17 | -3,00 | | | 79,00 |
| Rep 8 | | | 1000 | 19,55 | | | 100,4 | | | 8,12 | -3,00 | | | 82,95 |
| Rep 8 | | | 2000 | 4,28 | | | 98,3 | | | 21,29 | -3,00 | | | 96,12 |
| Rep 8 | | | 4000 | -55,71 | | | 89,0 | | | 71,98 | -3,00 | | | 146,81 |
| Rep 8 | | | 8000 | -257,00 | | | 72,5 | | | 256,77 | -3,00 | | | 331,60 |
| Rep 9 | 1.815 | 1.823 | | 27,18 | 2,10 | 29,28 | 104,5 | 0,00 | 76,22 | 4,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,32 |
| Rep 9 | | | 63 | 16,00 | | | 87,3 | | | 0,18 | -3,00 | | | 73,40 |
| Rep 9 | | | 125 | 22,25 | | | 94,1 | | | 0,73 | -3,00 | | | 73,95 |
| Rep 9 | | | 250 | 24,56 | | | 97,5 | | | 1,82 | -3,00 | | | 75,04 |
| Rep 9 | | | 500 | 23,42 | | | 98,0 | | | 3,46 | -3,00 | | | 76,68 |
| Rep 9 | | | 1000 | 21,04 | | | 98,9 | | | 6,75 | -3,00 | | | 79,96 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---------|-----------|----------|---------|----------------------------|-----------------------------------|---------|------|------|--------|-------|------|-------|--------|
| Nr. | Abstand | Schallweg | Frequenz | Von WEA | Unsicherheits- zuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
| | [m] | [m] | [Hz] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Rep 9 | | | 2000 | 7,99 | | | 96,8 | | | 17,69 | -3,00 | | | 90,91 |
| Rep 9 | | | 4000 | -43,43 | | | 87,5 | | | 59,81 | -3,00 | | | 133,03 |
| Rep 9 | | | 8000 | -213,46 | | | 71,0 | | | 213,35 | -3,00 | | | 286,56 |
| Summe | | | | | | 37,64 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 50,44 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 46,61 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 41,45 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 34,99 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 29,64 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 16,66 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -27,49 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -166,70 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 02 Oerzen, Im Dorfe 16

Höchster Schallwert

| WEA | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---------|-----------|----------|---------|----------------------------|-----------------------------------|---------|------|-------|--------|-------|------|-------|--------|
| Nr. | Abstand | Schallweg | Frequenz | Von WEA | Unsicherheits- zuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
| | [m] | [m] | [Hz] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Rep 10 | 1.685 | 1.693 | | 30,02 | 2,10 | 32,12 | 106,5 | 0,00 | 75,57 | 3,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,47 |
| Rep 10 | | | 63 | 18,66 | | | 89,3 | | | 0,17 | -3,00 | | | 72,74 |
| Rep 10 | | | 125 | 24,95 | | | 96,1 | | | 0,68 | -3,00 | | | 73,25 |
| Rep 10 | | | 250 | 27,33 | | | 99,5 | | | 1,69 | -3,00 | | | 74,27 |
| Rep 10 | | | 500 | 26,31 | | | 100,0 | | | 3,22 | -3,00 | | | 75,79 |
| Rep 10 | | | 1000 | 24,16 | | | 100,9 | | | 6,26 | -3,00 | | | 78,84 |
| Rep 10 | | | 2000 | 11,91 | | | 98,8 | | | 16,42 | -3,00 | | | 88,99 |
| Rep 10 | | | 4000 | -36,50 | | | 89,5 | | | 55,53 | -3,00 | | | 128,10 |
| Rep 10 | | | 8000 | -195,55 | | | 73,0 | | | 198,08 | -3,00 | | | 270,65 |
| Rep 11 | 1.700 | 1.709 | | 27,92 | 2,10 | 30,02 | 104,5 | 0,00 | 75,65 | 3,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,58 |
| Rep 11 | | | 63 | 16,57 | | | 87,3 | | | 0,17 | -3,00 | | | 72,83 |
| Rep 11 | | | 125 | 22,86 | | | 94,1 | | | 0,68 | -3,00 | | | 73,34 |
| Rep 11 | | | 250 | 25,24 | | | 97,5 | | | 1,71 | -3,00 | | | 74,36 |
| Rep 11 | | | 500 | 24,20 | | | 98,0 | | | 3,25 | -3,00 | | | 75,90 |
| Rep 11 | | | 1000 | 22,02 | | | 98,9 | | | 6,32 | -3,00 | | | 78,98 |
| Rep 11 | | | 2000 | 9,67 | | | 96,8 | | | 16,58 | -3,00 | | | 89,23 |
| Rep 11 | | | 4000 | -39,11 | | | 87,5 | | | 56,05 | -3,00 | | | 128,71 |
| Rep 11 | | | 8000 | -199,51 | | | 71,0 | | | 199,95 | -3,00 | | | 272,61 |
| Rep 5 | 2.774 | 2.779 | | 24,59 | 2,10 | 26,69 | 106,9 | 0,00 | 79,88 | 5,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,31 |
| Rep 5 | | | 63 | 14,64 | | | 89,7 | | | 0,28 | -3,00 | | | 77,16 |
| Rep 5 | | | 125 | 20,61 | | | 96,5 | | | 1,11 | -3,00 | | | 77,99 |
| Rep 5 | | | 250 | 22,34 | | | 99,9 | | | 2,78 | -3,00 | | | 79,66 |
| Rep 5 | | | 500 | 20,34 | | | 100,4 | | | 5,28 | -3,00 | | | 82,16 |
| Rep 5 | | | 1000 | 16,24 | | | 101,3 | | | 10,28 | -3,00 | | | 87,16 |
| Rep 5 | | | 2000 | -2,53 | | | 99,2 | | | 26,96 | -3,00 | | | 103,83 |
| Rep 5 | | | 4000 | -76,03 | | | 89,9 | | | 91,15 | -3,00 | | | 168,03 |
| Rep 5 | | | 8000 | -326,52 | | | 73,4 | | | 325,14 | -3,00 | | | 402,02 |
| Rep 8 | 2.376 | 2.383 | | 25,54 | 2,10 | 27,64 | 106,0 | 0,00 | 78,54 | 4,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,45 |
| Rep 8 | | | 63 | 15,12 | | | 88,8 | | | 0,24 | -3,00 | | | 75,78 |
| Rep 8 | | | 125 | 21,21 | | | 95,6 | | | 0,95 | -3,00 | | | 76,49 |
| Rep 8 | | | 250 | 23,18 | | | 99,0 | | | 2,38 | -3,00 | | | 77,92 |
| Rep 8 | | | 500 | 21,53 | | | 99,5 | | | 4,53 | -3,00 | | | 80,07 |
| Rep 8 | | | 1000 | 18,14 | | | 100,4 | | | 8,82 | -3,00 | | | 84,36 |
| Rep 8 | | | 2000 | 1,75 | | | 98,3 | | | 23,11 | -3,00 | | | 98,65 |
| Rep 8 | | | 4000 | -62,59 | | | 89,0 | | | 78,15 | -3,00 | | | 153,69 |
| Rep 8 | | | 8000 | -279,71 | | | 72,5 | | | 278,77 | -3,00 | | | 354,31 |
| Rep 9 | 2.034 | 2.042 | | 25,87 | 2,10 | 27,97 | 104,5 | 0,00 | 77,20 | 4,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,63 |
| Rep 9 | | | 63 | 15,00 | | | 87,3 | | | 0,20 | -3,00 | | | 74,40 |
| Rep 9 | | | 125 | 21,18 | | | 94,1 | | | 0,82 | -3,00 | | | 75,02 |
| Rep 9 | | | 250 | 23,36 | | | 97,5 | | | 2,04 | -3,00 | | | 76,24 |
| Rep 9 | | | 500 | 22,02 | | | 98,0 | | | 3,88 | -3,00 | | | 78,08 |
| Rep 9 | | | 1000 | 19,25 | | | 98,9 | | | 7,55 | -3,00 | | | 81,75 |
| Rep 9 | | | 2000 | 4,90 | | | 96,8 | | | 19,80 | -3,00 | | | 94,00 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 9 | | | 4000 | -51,57 | | | 87,5 | | | 66,97 | -3,00 | | | 141,17 |
| Rep 9 | | | 8000 | -239,98 | | | 71,0 | | | 238,88 | -3,00 | | | 313,08 |
| Summe | | | | | | 36,34 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 49,47 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 45,57 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 40,28 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 33,61 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 27,86 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 13,56 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -35,51 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -192,98 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 03 Oerzen, Zum Hasel 10

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.741 | 1.750 | | 29,65 | 2,10 | 31,75 | 106,5 | 0,00 | 75,86 | 3,99 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,85 |
| Rep 10 | | | 63 | 18,37 | | | 89,3 | | | 0,17 | -3,00 | | | 73,03 |
| Rep 10 | | | 125 | 24,64 | | | 96,1 | | | 0,70 | -3,00 | | | 73,56 |
| Rep 10 | | | 250 | 26,99 | | | 99,5 | | | 1,75 | -3,00 | | | 74,61 |
| Rep 10 | | | 500 | 25,92 | | | 100,0 | | | 3,32 | -3,00 | | | 76,18 |
| Rep 10 | | | 1000 | 23,67 | | | 100,9 | | | 6,47 | -3,00 | | | 79,33 |
| Rep 10 | | | 2000 | 11,07 | | | 98,8 | | | 16,97 | -3,00 | | | 89,83 |
| Rep 10 | | | 4000 | -38,65 | | | 89,5 | | | 57,39 | -3,00 | | | 130,25 |
| Rep 10 | | | 8000 | -202,47 | | | 73,0 | | | 204,71 | -3,00 | | | 277,57 |
| Rep 11 | 1.930 | 1.938 | | 26,47 | 2,10 | 28,57 | 104,5 | 0,00 | 76,75 | 4,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,02 |
| Rep 11 | | | 63 | 15,46 | | | 87,3 | | | 0,19 | -3,00 | | | 73,94 |
| Rep 11 | | | 125 | 21,68 | | | 94,1 | | | 0,78 | -3,00 | | | 74,52 |
| Rep 11 | | | 250 | 23,92 | | | 97,5 | | | 1,94 | -3,00 | | | 75,68 |
| Rep 11 | | | 500 | 22,67 | | | 98,0 | | | 3,68 | -3,00 | | | 77,43 |
| Rep 11 | | | 1000 | 20,08 | | | 98,9 | | | 7,17 | -3,00 | | | 80,92 |
| Rep 11 | | | 2000 | 6,36 | | | 96,8 | | | 18,80 | -3,00 | | | 92,54 |
| Rep 11 | | | 4000 | -47,70 | | | 87,5 | | | 63,56 | -3,00 | | | 137,30 |
| Rep 11 | | | 8000 | -227,36 | | | 71,0 | | | 226,72 | -3,00 | | | 300,46 |
| Rep 5 | 2.617 | 2.623 | | 25,29 | 2,10 | 27,39 | 106,9 | 0,00 | 79,38 | 5,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,61 |
| Rep 5 | | | 63 | 15,16 | | | 89,7 | | | 0,26 | -3,00 | | | 76,64 |
| Rep 5 | | | 125 | 21,18 | | | 96,5 | | | 1,05 | -3,00 | | | 77,42 |
| Rep 5 | | | 250 | 23,00 | | | 99,9 | | | 2,62 | -3,00 | | | 79,00 |
| Rep 5 | | | 500 | 21,14 | | | 100,4 | | | 4,98 | -3,00 | | | 81,36 |
| Rep 5 | | | 1000 | 17,32 | | | 101,3 | | | 9,70 | -3,00 | | | 86,08 |
| Rep 5 | | | 2000 | -0,52 | | | 99,2 | | | 25,44 | -3,00 | | | 101,82 |
| Rep 5 | | | 4000 | -70,40 | | | 89,9 | | | 86,03 | -3,00 | | | 162,40 |
| Rep 5 | | | 8000 | -307,74 | | | 73,4 | | | 306,87 | -3,00 | | | 383,24 |
| Rep 8 | 2.375 | 2.381 | | 25,55 | 2,10 | 27,65 | 106,0 | 0,00 | 78,54 | 4,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,45 |
| Rep 8 | | | 63 | 15,13 | | | 88,8 | | | 0,24 | -3,00 | | | 75,77 |
| Rep 8 | | | 125 | 21,21 | | | 95,6 | | | 0,95 | -3,00 | | | 76,49 |
| Rep 8 | | | 250 | 23,18 | | | 99,0 | | | 2,38 | -3,00 | | | 77,92 |
| Rep 8 | | | 500 | 21,54 | | | 99,5 | | | 4,52 | -3,00 | | | 80,06 |
| Rep 8 | | | 1000 | 18,15 | | | 100,4 | | | 8,81 | -3,00 | | | 84,35 |
| Rep 8 | | | 2000 | 1,76 | | | 98,3 | | | 23,10 | -3,00 | | | 98,64 |
| Rep 8 | | | 4000 | -62,55 | | | 89,0 | | | 78,11 | -3,00 | | | 153,65 |
| Rep 8 | | | 8000 | -279,56 | | | 72,5 | | | 278,62 | -3,00 | | | 354,16 |
| Rep 9 | 2.146 | 2.153 | | 25,24 | 2,10 | 27,34 | 104,5 | 0,00 | 77,66 | 4,59 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,25 |
| Rep 9 | | | 63 | 14,52 | | | 87,3 | | | 0,22 | -3,00 | | | 74,88 |
| Rep 9 | | | 125 | 20,68 | | | 94,1 | | | 0,86 | -3,00 | | | 75,52 |
| Rep 9 | | | 250 | 22,79 | | | 97,5 | | | 2,15 | -3,00 | | | 76,81 |
| Rep 9 | | | 500 | 21,35 | | | 98,0 | | | 4,09 | -3,00 | | | 78,75 |
| Rep 9 | | | 1000 | 18,37 | | | 98,9 | | | 7,97 | -3,00 | | | 82,63 |
| Rep 9 | | | 2000 | 3,36 | | | 96,8 | | | 20,88 | -3,00 | | | 95,54 |
| Rep 9 | | | 4000 | -55,68 | | | 87,5 | | | 70,62 | -3,00 | | | 145,28 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 9 | | | 8000 | -253,46 | | | 71,0 | | | 251,90 | -3,00 | | | 326,56 |
| Summe | | | | | | 35,90 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 49,16 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 45,23 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 39,88 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 33,13 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 27,18 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 12,16 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -39,05 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -201,36 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 04 Oerzen, Zum Hasel 5

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.809 | 1.815 | | 29,23 | 2,10 | 31,33 | 106,5 | 0,00 | 76,18 | 4,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,27 |
| Rep 10 | | | 63 | 18,04 | | | 89,3 | | | 0,18 | -3,00 | | | 73,36 |
| Rep 10 | | | 125 | 24,29 | | | 96,1 | | | 0,73 | -3,00 | | | 73,91 |
| Rep 10 | | | 250 | 26,60 | | | 99,5 | | | 1,82 | -3,00 | | | 75,00 |
| Rep 10 | | | 500 | 25,47 | | | 100,0 | | | 3,45 | -3,00 | | | 76,63 |
| Rep 10 | | | 1000 | 23,10 | | | 100,9 | | | 6,72 | -3,00 | | | 79,90 |
| Rep 10 | | | 2000 | 10,11 | | | 98,8 | | | 17,61 | -3,00 | | | 90,79 |
| Rep 10 | | | 4000 | -41,13 | | | 89,5 | | | 59,55 | -3,00 | | | 132,73 |
| Rep 10 | | | 8000 | -210,49 | | | 73,0 | | | 212,41 | -3,00 | | | 285,59 |
| Rep 11 | 2.110 | 2.116 | | 25,45 | 2,10 | 27,55 | 104,5 | 0,00 | 77,51 | 4,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,05 |
| Rep 11 | | | 63 | 14,68 | | | 87,3 | | | 0,21 | -3,00 | | | 74,72 |
| Rep 11 | | | 125 | 20,84 | | | 94,1 | | | 0,85 | -3,00 | | | 75,36 |
| Rep 11 | | | 250 | 22,97 | | | 97,5 | | | 2,12 | -3,00 | | | 76,63 |
| Rep 11 | | | 500 | 21,57 | | | 98,0 | | | 4,02 | -3,00 | | | 78,53 |
| Rep 11 | | | 1000 | 18,66 | | | 98,9 | | | 7,83 | -3,00 | | | 82,34 |
| Rep 11 | | | 2000 | 3,86 | | | 96,8 | | | 20,53 | -3,00 | | | 95,04 |
| Rep 11 | | | 4000 | -54,33 | | | 87,5 | | | 69,41 | -3,00 | | | 143,93 |
| Rep 11 | | | 8000 | -249,02 | | | 71,0 | | | 247,60 | -3,00 | | | 322,12 |
| Rep 5 | 2.402 | 2.407 | | 26,32 | 2,10 | 28,42 | 106,9 | 0,00 | 78,63 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,57 |
| Rep 5 | | | 63 | 15,93 | | | 89,7 | | | 0,24 | -3,00 | | | 75,87 |
| Rep 5 | | | 125 | 22,01 | | | 96,5 | | | 0,96 | -3,00 | | | 76,59 |
| Rep 5 | | | 250 | 23,96 | | | 99,9 | | | 2,41 | -3,00 | | | 78,04 |
| Rep 5 | | | 500 | 22,30 | | | 100,4 | | | 4,57 | -3,00 | | | 80,20 |
| Rep 5 | | | 1000 | 18,87 | | | 101,3 | | | 8,91 | -3,00 | | | 84,53 |
| Rep 5 | | | 2000 | 2,32 | | | 99,2 | | | 23,35 | -3,00 | | | 98,98 |
| Rep 5 | | | 4000 | -62,58 | | | 89,9 | | | 78,95 | -3,00 | | | 154,58 |
| Rep 5 | | | 8000 | -281,74 | | | 73,4 | | | 281,61 | -3,00 | | | 357,24 |
| Rep 8 | 2.316 | 2.322 | | 25,85 | 2,10 | 27,95 | 106,0 | 0,00 | 78,32 | 4,83 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,14 |
| Rep 8 | | | 63 | 15,35 | | | 88,8 | | | 0,23 | -3,00 | | | 75,55 |
| Rep 8 | | | 125 | 21,46 | | | 95,6 | | | 0,93 | -3,00 | | | 76,24 |
| Rep 8 | | | 250 | 23,46 | | | 99,0 | | | 2,32 | -3,00 | | | 77,64 |
| Rep 8 | | | 500 | 21,87 | | | 99,5 | | | 4,41 | -3,00 | | | 79,73 |
| Rep 8 | | | 1000 | 18,59 | | | 100,4 | | | 8,59 | -3,00 | | | 83,91 |
| Rep 8 | | | 2000 | 2,56 | | | 98,3 | | | 22,52 | -3,00 | | | 97,84 |
| Rep 8 | | | 4000 | -60,37 | | | 89,0 | | | 76,15 | -3,00 | | | 151,47 |
| Rep 8 | | | 8000 | -272,36 | | | 72,5 | | | 271,64 | -3,00 | | | 346,96 |
| Rep 9 | 2.206 | 2.212 | | 24,93 | 2,10 | 27,03 | 104,5 | 0,00 | 77,89 | 4,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,57 |
| Rep 9 | | | 63 | 14,28 | | | 87,3 | | | 0,22 | -3,00 | | | 75,12 |
| Rep 9 | | | 125 | 20,42 | | | 94,1 | | | 0,88 | -3,00 | | | 75,78 |
| Rep 9 | | | 250 | 22,49 | | | 97,5 | | | 2,21 | -3,00 | | | 77,11 |
| Rep 9 | | | 500 | 21,00 | | | 98,0 | | | 4,20 | -3,00 | | | 79,10 |
| Rep 9 | | | 1000 | 17,92 | | | 98,9 | | | 8,18 | -3,00 | | | 83,08 |
| Rep 9 | | | 2000 | 2,55 | | | 96,8 | | | 21,45 | -3,00 | | | 96,35 |
| Rep 9 | | | 4000 | -57,84 | | | 87,5 | | | 72,55 | -3,00 | | | 147,44 |
| Rep 9 | | | 8000 | -260,57 | | | 71,0 | | | 258,78 | -3,00 | | | 333,67 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Summe | | | | | | 35,74 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 49,06 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 45,13 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 39,75 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 32,96 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 26,89 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 11,35 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -41,76 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -209,39 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 05 Neu Oerzen, Soltauer Straße 1

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 2.118 | 2.125 | | 27,40 | 2,10 | 29,50 | 106,5 | 0,00 | 77,55 | 4,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,10 |
| Rep 10 | | | 63 | 16,64 | | | 89,3 | | | 0,21 | -3,00 | | | 74,76 |
| Rep 10 | | | 125 | 22,80 | | | 96,1 | | | 0,85 | -3,00 | | | 75,40 |
| Rep 10 | | | 250 | 24,93 | | | 99,5 | | | 2,12 | -3,00 | | | 76,67 |
| Rep 10 | | | 500 | 23,52 | | | 100,0 | | | 4,04 | -3,00 | | | 78,58 |
| Rep 10 | | | 1000 | 20,59 | | | 100,9 | | | 7,86 | -3,00 | | | 82,41 |
| Rep 10 | | | 2000 | 5,74 | | | 98,8 | | | 20,61 | -3,00 | | | 95,16 |
| Rep 10 | | | 4000 | -52,63 | | | 89,5 | | | 69,69 | -3,00 | | | 144,23 |
| Rep 10 | | | 8000 | -248,03 | | | 73,0 | | | 248,59 | -3,00 | | | 323,13 |
| Rep 11 | 2.397 | 2.403 | | 23,94 | 2,10 | 26,04 | 104,5 | 0,00 | 78,62 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,56 |
| Rep 11 | | | 63 | 13,54 | | | 87,3 | | | 0,24 | -3,00 | | | 75,86 |
| Rep 11 | | | 125 | 19,62 | | | 94,1 | | | 0,96 | -3,00 | | | 76,58 |
| Rep 11 | | | 250 | 21,58 | | | 97,5 | | | 2,40 | -3,00 | | | 78,02 |
| Rep 11 | | | 500 | 19,92 | | | 98,0 | | | 4,57 | -3,00 | | | 80,18 |
| Rep 11 | | | 1000 | 16,49 | | | 98,9 | | | 8,89 | -3,00 | | | 84,51 |
| Rep 11 | | | 2000 | -0,03 | | | 96,8 | | | 23,31 | -3,00 | | | 98,93 |
| Rep 11 | | | 4000 | -64,85 | | | 87,5 | | | 78,83 | -3,00 | | | 154,45 |
| Rep 11 | | | 8000 | -283,71 | | | 71,0 | | | 281,19 | -3,00 | | | 356,81 |
| Rep 5 | 2.743 | 2.748 | | 24,72 | 2,10 | 26,82 | 106,9 | 0,00 | 79,78 | 5,39 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,17 |
| Rep 5 | | | 63 | 14,74 | | | 89,7 | | | 0,27 | -3,00 | | | 77,06 |
| Rep 5 | | | 125 | 20,72 | | | 96,5 | | | 1,10 | -3,00 | | | 77,88 |
| Rep 5 | | | 250 | 22,47 | | | 99,9 | | | 2,75 | -3,00 | | | 79,53 |
| Rep 5 | | | 500 | 20,50 | | | 100,4 | | | 5,22 | -3,00 | | | 82,00 |
| Rep 5 | | | 1000 | 16,45 | | | 101,3 | | | 10,17 | -3,00 | | | 86,95 |
| Rep 5 | | | 2000 | -2,14 | | | 99,2 | | | 26,66 | -3,00 | | | 103,44 |
| Rep 5 | | | 4000 | -74,93 | | | 89,9 | | | 90,15 | -3,00 | | | 166,93 |
| Rep 5 | | | 8000 | -322,85 | | | 73,4 | | | 321,57 | -3,00 | | | 398,35 |
| Rep 8 | 2.648 | 2.654 | | 24,25 | 2,10 | 26,35 | 106,0 | 0,00 | 79,48 | 5,27 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,75 |
| Rep 8 | | | 63 | 14,16 | | | 88,8 | | | 0,27 | -3,00 | | | 76,74 |
| Rep 8 | | | 125 | 20,16 | | | 95,6 | | | 1,06 | -3,00 | | | 77,54 |
| Rep 8 | | | 250 | 21,97 | | | 99,0 | | | 2,65 | -3,00 | | | 79,13 |
| Rep 8 | | | 500 | 20,08 | | | 99,5 | | | 5,04 | -3,00 | | | 81,52 |
| Rep 8 | | | 1000 | 16,20 | | | 100,4 | | | 9,82 | -3,00 | | | 86,30 |
| Rep 8 | | | 2000 | -1,83 | | | 98,3 | | | 25,75 | -3,00 | | | 102,23 |
| Rep 8 | | | 4000 | -72,44 | | | 89,0 | | | 87,06 | -3,00 | | | 163,54 |
| Rep 8 | | | 8000 | -312,43 | | | 72,5 | | | 310,55 | -3,00 | | | 387,03 |
| Rep 9 | 2.520 | 2.526 | | 23,34 | 2,10 | 25,44 | 104,5 | 0,00 | 79,05 | 5,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,15 |
| Rep 9 | | | 63 | 13,10 | | | 87,3 | | | 0,25 | -3,00 | | | 76,30 |
| Rep 9 | | | 125 | 19,14 | | | 94,1 | | | 1,01 | -3,00 | | | 77,06 |
| Rep 9 | | | 250 | 21,02 | | | 97,5 | | | 2,53 | -3,00 | | | 78,58 |
| Rep 9 | | | 500 | 19,25 | | | 98,0 | | | 4,80 | -3,00 | | | 80,85 |
| Rep 9 | | | 1000 | 15,60 | | | 98,9 | | | 9,35 | -3,00 | | | 85,40 |
| Rep 9 | | | 2000 | -1,65 | | | 96,8 | | | 24,50 | -3,00 | | | 100,55 |
| Rep 9 | | | 4000 | -69,31 | | | 87,5 | | | 82,86 | -3,00 | | | 158,91 |
| Rep 9 | | | 8000 | -298,51 | | | 71,0 | | | 295,56 | -3,00 | | | 371,61 |
| Summe | | | | | | 34,08 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Summe | | | 63 | | | 47,81 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 43,78 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 38,22 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 31,13 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 24,49 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 7,06 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -53,23 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -246,93 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 06 Südergellersen, Gewerbegebiet

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 607 | 631 | | 40,63 | 2,10 | 42,73 | 106,5 | 0,00 | 67,00 | 1,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 65,87 |
| Rep 10 | | | 63 | 27,34 | | | 89,3 | | | 0,06 | -3,00 | | | 64,06 |
| Rep 10 | | | 125 | 33,95 | | | 96,1 | | | 0,25 | -3,00 | | | 64,25 |
| Rep 10 | | | 250 | 36,97 | | | 99,5 | | | 0,63 | -3,00 | | | 64,63 |
| Rep 10 | | | 500 | 36,90 | | | 100,0 | | | 1,20 | -3,00 | | | 65,20 |
| Rep 10 | | | 1000 | 36,66 | | | 100,9 | | | 2,34 | -3,00 | | | 66,34 |
| Rep 10 | | | 2000 | 30,78 | | | 98,8 | | | 6,12 | -3,00 | | | 70,12 |
| Rep 10 | | | 4000 | 6,90 | | | 89,5 | | | 20,70 | -3,00 | | | 84,70 |
| Rep 10 | | | 8000 | -62,74 | | | 73,0 | | | 73,84 | -3,00 | | | 137,84 |
| Rep 11 | 352 | 393 | | 43,35 | 2,10 | 45,45 | 104,5 | 0,00 | 62,88 | 1,27 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 61,15 |
| Rep 11 | | | 63 | 29,48 | | | 87,3 | | | 0,04 | -3,00 | | | 59,92 |
| Rep 11 | | | 125 | 36,16 | | | 94,1 | | | 0,16 | -3,00 | | | 60,04 |
| Rep 11 | | | 250 | 39,33 | | | 97,5 | | | 0,39 | -3,00 | | | 60,27 |
| Rep 11 | | | 500 | 39,47 | | | 98,0 | | | 0,75 | -3,00 | | | 60,63 |
| Rep 11 | | | 1000 | 39,67 | | | 98,9 | | | 1,45 | -3,00 | | | 61,33 |
| Rep 11 | | | 2000 | 35,21 | | | 96,8 | | | 3,81 | -3,00 | | | 63,69 |
| Rep 11 | | | 4000 | 16,84 | | | 87,5 | | | 12,88 | -3,00 | | | 72,76 |
| Rep 11 | | | 8000 | -32,73 | | | 71,0 | | | 45,95 | -3,00 | | | 105,83 |
| Rep 5 | 1.722 | 1.731 | | 30,17 | 2,10 | 32,27 | 106,9 | 0,00 | 75,77 | 3,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,73 |
| Rep 5 | | | 63 | 18,86 | | | 89,7 | | | 0,17 | -3,00 | | | 72,94 |
| Rep 5 | | | 125 | 25,14 | | | 96,5 | | | 0,69 | -3,00 | | | 73,46 |
| Rep 5 | | | 250 | 27,50 | | | 99,9 | | | 1,73 | -3,00 | | | 74,50 |
| Rep 5 | | | 500 | 26,44 | | | 100,4 | | | 3,29 | -3,00 | | | 76,06 |
| Rep 5 | | | 1000 | 24,23 | | | 101,3 | | | 6,41 | -3,00 | | | 79,17 |
| Rep 5 | | | 2000 | 11,74 | | | 99,2 | | | 16,79 | -3,00 | | | 89,56 |
| Rep 5 | | | 4000 | -37,55 | | | 89,9 | | | 56,78 | -3,00 | | | 129,55 |
| Rep 5 | | | 8000 | -199,81 | | | 73,4 | | | 202,54 | -3,00 | | | 275,31 |
| Rep 8 | 1.177 | 1.190 | | 33,45 | 2,10 | 35,55 | 106,0 | 0,00 | 72,51 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,55 |
| Rep 8 | | | 63 | 21,27 | | | 88,8 | | | 0,12 | -3,00 | | | 69,63 |
| Rep 8 | | | 125 | 27,71 | | | 95,6 | | | 0,48 | -3,00 | | | 69,99 |
| Rep 8 | | | 250 | 30,40 | | | 99,0 | | | 1,19 | -3,00 | | | 70,70 |
| Rep 8 | | | 500 | 29,83 | | | 99,5 | | | 2,26 | -3,00 | | | 71,77 |
| Rep 8 | | | 1000 | 28,58 | | | 100,4 | | | 4,40 | -3,00 | | | 73,92 |
| Rep 8 | | | 2000 | 19,34 | | | 98,3 | | | 11,55 | -3,00 | | | 81,06 |
| Rep 8 | | | 4000 | -17,45 | | | 89,0 | | | 39,04 | -3,00 | | | 108,55 |
| Rep 8 | | | 8000 | -134,18 | | | 72,5 | | | 139,26 | -3,00 | | | 208,78 |
| Rep 9 | 756 | 776 | | 36,50 | 2,10 | 38,60 | 104,5 | 0,00 | 68,79 | 2,20 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 67,99 |
| Rep 9 | | | 63 | 23,53 | | | 87,3 | | | 0,08 | -3,00 | | | 65,87 |
| Rep 9 | | | 125 | 30,10 | | | 94,1 | | | 0,31 | -3,00 | | | 66,10 |
| Rep 9 | | | 250 | 33,03 | | | 97,5 | | | 0,78 | -3,00 | | | 66,57 |
| Rep 9 | | | 500 | 32,83 | | | 98,0 | | | 1,47 | -3,00 | | | 67,27 |
| Rep 9 | | | 1000 | 32,34 | | | 98,9 | | | 2,87 | -3,00 | | | 68,66 |
| Rep 9 | | | 2000 | 25,58 | | | 96,8 | | | 7,52 | -3,00 | | | 73,32 |
| Rep 9 | | | 4000 | -1,64 | | | 87,5 | | | 25,44 | -3,00 | | | 91,24 |
| Rep 9 | | | 8000 | -83,45 | | | 71,0 | | | 90,76 | -3,00 | | | 156,55 |
| Summe | | | | | | 48,22 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 58,91 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|-------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Summe | | | 125 | | | 55,42 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 50,96 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 45,52 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 42,20 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 35,77 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | 16,31 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -31,62 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 07 Südergellersen, Oerzer Str. 19

Höchster Schallwert

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|--------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.291 | 1.302 | 63 | 20,98 | 2,10 | 35,07 | 89,3 | 0,00 | 73,29 | 3,24 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,42 |
| Rep 10 | | | 125 | 27,39 | | | 96,1 | | | 0,52 | -3,00 | | | 70,81 |
| Rep 10 | | | 250 | 30,01 | | | 99,5 | | | 1,30 | -3,00 | | | 71,59 |
| Rep 10 | | | 500 | 29,34 | | | 100,0 | | | 2,47 | -3,00 | | | 72,76 |
| Rep 10 | | | 1000 | 27,89 | | | 100,9 | | | 4,82 | -3,00 | | | 75,11 |
| Rep 10 | | | 2000 | 17,98 | | | 98,8 | | | 12,63 | -3,00 | | | 82,92 |
| Rep 10 | | | 4000 | -21,39 | | | 89,5 | | | 42,70 | -3,00 | | | 112,99 |
| Rep 10 | | | 8000 | -147,49 | | | 73,0 | | | 152,30 | -3,00 | | | 222,59 |
| Rep 11 | 888 | 904 | 63 | 22,19 | 2,10 | 37,00 | 104,5 | 0,00 | 70,12 | 2,47 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,59 |
| Rep 11 | | | 125 | 28,72 | | | 87,3 | | | 0,09 | -3,00 | | | 67,21 |
| Rep 11 | | | 250 | 31,58 | | | 94,1 | | | 0,36 | -3,00 | | | 67,48 |
| Rep 11 | | | 500 | 31,26 | | | 97,5 | | | 0,90 | -3,00 | | | 68,02 |
| Rep 11 | | | 1000 | 30,54 | | | 98,0 | | | 1,72 | -3,00 | | | 68,84 |
| Rep 11 | | | 2000 | 23,01 | | | 98,9 | | | 3,34 | -3,00 | | | 70,46 |
| Rep 11 | | | 4000 | -7,16 | | | 96,8 | | | 8,77 | -3,00 | | | 75,89 |
| Rep 11 | | | 8000 | -99,75 | | | 87,5 | | | 29,64 | -3,00 | | | 96,76 |
| Rep 5 | 2.179 | 2.186 | 63 | 16,79 | 2,10 | 29,57 | 106,9 | 0,00 | 77,79 | 4,64 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,43 |
| Rep 5 | | | 125 | 22,93 | | | 89,7 | | | 0,22 | -3,00 | | | 75,01 |
| Rep 5 | | | 250 | 25,02 | | | 96,5 | | | 0,87 | -3,00 | | | 75,67 |
| Rep 5 | | | 500 | 23,55 | | | 99,9 | | | 2,19 | -3,00 | | | 76,98 |
| Rep 5 | | | 1000 | 20,52 | | | 100,4 | | | 4,15 | -3,00 | | | 78,95 |
| Rep 5 | | | 2000 | 5,31 | | | 101,3 | | | 8,09 | -3,00 | | | 82,88 |
| Rep 5 | | | 4000 | -54,49 | | | 99,2 | | | 21,20 | -3,00 | | | 95,99 |
| Rep 5 | | | 8000 | -255,03 | | | 89,9 | | | 71,69 | -3,00 | | | 146,49 |
| Rep 8 | 1.583 | 1.593 | 63 | 18,70 | 2,10 | 32,32 | 106,0 | 0,00 | 75,04 | 3,74 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,78 |
| Rep 8 | | | 125 | 25,02 | | | 88,8 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,20 |
| Rep 8 | | | 250 | 27,46 | | | 95,6 | | | 0,64 | -3,00 | | | 72,68 |
| Rep 8 | | | 500 | 26,53 | | | 99,0 | | | 1,59 | -3,00 | | | 73,64 |
| Rep 8 | | | 1000 | 24,56 | | | 99,5 | | | 3,03 | -3,00 | | | 75,07 |
| Rep 8 | | | 2000 | 12,91 | | | 100,4 | | | 5,89 | -3,00 | | | 77,94 |
| Rep 8 | | | 4000 | -33,19 | | | 98,3 | | | 15,45 | -3,00 | | | 87,49 |
| Rep 8 | | | 8000 | -183,81 | | | 89,0 | | | 52,25 | -3,00 | | | 124,29 |
| Rep 9 | 1.186 | 1.198 | 63 | 19,71 | 2,10 | 33,98 | 104,5 | 0,00 | 72,57 | 3,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,62 |
| Rep 9 | | | 125 | 26,15 | | | 87,3 | | | 0,12 | -3,00 | | | 69,69 |
| Rep 9 | | | 250 | 28,83 | | | 94,1 | | | 0,48 | -3,00 | | | 70,05 |
| Rep 9 | | | 500 | 28,26 | | | 97,5 | | | 1,20 | -3,00 | | | 70,77 |
| Rep 9 | | | 1000 | 27,00 | | | 98,0 | | | 2,28 | -3,00 | | | 71,84 |
| Rep 9 | | | 2000 | 17,71 | | | 98,9 | | | 4,43 | -3,00 | | | 74,00 |
| Rep 9 | | | 4000 | -19,26 | | | 96,8 | | | 11,62 | -3,00 | | | 81,19 |
| Rep 9 | | | 8000 | -136,63 | | | 87,5 | | | 39,29 | -3,00 | | | 108,86 |
| Summe | | | | | | 41,25 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 53,24 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 49,56 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Summe | | | 250 | | | 44,71 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 38,69 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 34,23 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 24,18 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -7,74 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -98,65 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 08 Südergellersen, Poggenpohl 7

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.330 | 1.339 | | 32,65 | 2,10 | 34,75 | 106,5 | 0,00 | 73,54 | 3,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,84 |
| Rep 10 | | | 63 | 20,73 | | | 89,3 | | | 0,13 | -3,00 | | | 70,67 |
| Rep 10 | | | 125 | 27,13 | | | 96,1 | | | 0,54 | -3,00 | | | 71,07 |
| Rep 10 | | | 250 | 29,72 | | | 99,5 | | | 1,34 | -3,00 | | | 71,88 |
| Rep 10 | | | 500 | 29,02 | | | 100,0 | | | 2,54 | -3,00 | | | 73,08 |
| Rep 10 | | | 1000 | 27,51 | | | 100,9 | | | 4,96 | -3,00 | | | 75,49 |
| Rep 10 | | | 2000 | 17,37 | | | 98,8 | | | 12,99 | -3,00 | | | 83,53 |
| Rep 10 | | | 4000 | -22,87 | | | 89,5 | | | 43,93 | -3,00 | | | 114,47 |
| Rep 10 | | | 8000 | -152,14 | | | 73,0 | | | 156,70 | -3,00 | | | 227,24 |
| Rep 11 | 924 | 938 | | 34,51 | 2,10 | 36,61 | 104,5 | 0,00 | 70,44 | 2,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,98 |
| Rep 11 | | | 63 | 21,86 | | | 87,3 | | | 0,09 | -3,00 | | | 67,54 |
| Rep 11 | | | 125 | 28,38 | | | 94,1 | | | 0,38 | -3,00 | | | 67,82 |
| Rep 11 | | | 250 | 31,22 | | | 97,5 | | | 0,94 | -3,00 | | | 68,38 |
| Rep 11 | | | 500 | 30,88 | | | 98,0 | | | 1,78 | -3,00 | | | 69,22 |
| Rep 11 | | | 1000 | 30,09 | | | 98,9 | | | 3,47 | -3,00 | | | 70,91 |
| Rep 11 | | | 2000 | 22,36 | | | 96,8 | | | 9,10 | -3,00 | | | 76,54 |
| Rep 11 | | | 4000 | -8,60 | | | 87,5 | | | 30,76 | -3,00 | | | 98,20 |
| Rep 11 | | | 8000 | -104,05 | | | 71,0 | | | 109,71 | -3,00 | | | 177,15 |
| Rep 5 | 2.153 | 2.159 | | 27,61 | 2,10 | 29,71 | 106,9 | 0,00 | 77,68 | 4,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,29 |
| Rep 5 | | | 63 | 16,90 | | | 89,7 | | | 0,22 | -3,00 | | | 74,90 |
| Rep 5 | | | 125 | 23,05 | | | 96,5 | | | 0,86 | -3,00 | | | 75,55 |
| Rep 5 | | | 250 | 25,16 | | | 99,9 | | | 2,16 | -3,00 | | | 76,84 |
| Rep 5 | | | 500 | 23,71 | | | 100,4 | | | 4,10 | -3,00 | | | 78,79 |
| Rep 5 | | | 1000 | 20,73 | | | 101,3 | | | 7,99 | -3,00 | | | 82,67 |
| Rep 5 | | | 2000 | 5,67 | | | 99,2 | | | 20,94 | -3,00 | | | 95,63 |
| Rep 5 | | | 4000 | -53,50 | | | 89,9 | | | 70,81 | -3,00 | | | 145,50 |
| Rep 5 | | | 8000 | -251,78 | | | 73,4 | | | 252,60 | -3,00 | | | 327,28 |
| Rep 8 | 1.559 | 1.568 | | 30,39 | 2,10 | 32,49 | 106,0 | 0,00 | 74,91 | 3,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,60 |
| Rep 8 | | | 63 | 18,84 | | | 88,8 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,06 |
| Rep 8 | | | 125 | 25,17 | | | 95,6 | | | 0,63 | -3,00 | | | 72,53 |
| Rep 8 | | | 250 | 27,63 | | | 99,0 | | | 1,57 | -3,00 | | | 73,47 |
| Rep 8 | | | 500 | 26,71 | | | 99,5 | | | 2,98 | -3,00 | | | 74,89 |
| Rep 8 | | | 1000 | 24,79 | | | 100,4 | | | 5,80 | -3,00 | | | 77,71 |
| Rep 8 | | | 2000 | 13,28 | | | 98,3 | | | 15,21 | -3,00 | | | 87,12 |
| Rep 8 | | | 4000 | -32,24 | | | 89,0 | | | 51,43 | -3,00 | | | 123,34 |
| Rep 8 | | | 8000 | -180,76 | | | 72,5 | | | 183,46 | -3,00 | | | 255,36 |
| Rep 9 | 1.181 | 1.192 | | 31,93 | 2,10 | 34,03 | 104,5 | 0,00 | 72,53 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,57 |
| Rep 9 | | | 63 | 19,75 | | | 87,3 | | | 0,12 | -3,00 | | | 69,65 |
| Rep 9 | | | 125 | 26,20 | | | 94,1 | | | 0,48 | -3,00 | | | 70,00 |
| Rep 9 | | | 250 | 28,88 | | | 97,5 | | | 1,19 | -3,00 | | | 70,72 |
| Rep 9 | | | 500 | 28,31 | | | 98,0 | | | 2,27 | -3,00 | | | 71,79 |
| Rep 9 | | | 1000 | 27,06 | | | 98,9 | | | 4,41 | -3,00 | | | 73,94 |
| Rep 9 | | | 2000 | 17,81 | | | 96,8 | | | 11,56 | -3,00 | | | 81,09 |
| Rep 9 | | | 4000 | -19,03 | | | 87,5 | | | 39,10 | -3,00 | | | 108,63 |
| Rep 9 | | | 8000 | -135,91 | | | 71,0 | | | 139,48 | -3,00 | | | 209,01 |
| Summe | | | | | | 41,08 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 53,12 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 49,43 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 44,56 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA | Nr. | Abstand | Schallweg | Frequenz | Von WEA | Unsicherheits- | WEA inkl. | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|-------|-----|---------|-----------|----------|---------|----------------|---------------------|---------|------|------|------|------|------|-------|------|
| | | [m] | [m] | [Hz] | [dB(A)] | zuschlag | Unsicherheit | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Summe | | | | 500 | | | 38,52 | | | | | | | | |
| Summe | | | | 1000 | | | 34,00 | | | | | | | | |
| Summe | | | | 2000 | | | 23,75 | | | | | | | | |
| Summe | | | | 4000 | | | -9,06 | | | | | | | | |
| Summe | | | | 8000 | | | -102,95 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 09 Südergellersen, Poggenpohl 8

Höchster Schallwert

| WEA | Nr. | Abstand | Schallweg | Frequenz | Von WEA | Unsicherheits- | WEA inkl. | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|--------|-----|---------|-----------|----------|---------|----------------|---------------------|---------|------|-------|--------|-------|------|-------|--------|
| | | [m] | [m] | [Hz] | [dB(A)] | zuschlag | Unsicherheit | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Rep 10 | | 1.400 | 1.408 | | 32,10 | 2,10 | 34,20 | 106,5 | 0,00 | 73,97 | 3,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,40 |
| Rep 10 | | | | 63 | 20,28 | | | 89,3 | | | 0,14 | -3,00 | | | 71,12 |
| Rep 10 | | | | 125 | 26,66 | | | 96,1 | | | 0,56 | -3,00 | | | 71,54 |
| Rep 10 | | | | 250 | 29,22 | | | 99,5 | | | 1,41 | -3,00 | | | 72,38 |
| Rep 10 | | | | 500 | 28,45 | | | 100,0 | | | 2,68 | -3,00 | | | 73,65 |
| Rep 10 | | | | 1000 | 26,81 | | | 100,9 | | | 5,21 | -3,00 | | | 76,19 |
| Rep 10 | | | | 2000 | 16,26 | | | 98,8 | | | 13,66 | -3,00 | | | 84,64 |
| Rep 10 | | | | 4000 | -25,57 | | | 89,5 | | | 46,20 | -3,00 | | | 117,17 |
| Rep 10 | | | | 8000 | -160,66 | | | 73,0 | | | 164,79 | -3,00 | | | 235,76 |
| Rep 11 | | 996 | 1.008 | | 33,74 | 2,10 | 35,84 | 104,5 | 0,00 | 71,07 | 2,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,76 |
| Rep 11 | | | | 63 | 21,23 | | | 87,3 | | | 0,10 | -3,00 | | | 68,17 |
| Rep 11 | | | | 125 | 27,72 | | | 94,1 | | | 0,40 | -3,00 | | | 68,48 |
| Rep 11 | | | | 250 | 30,52 | | | 97,5 | | | 1,01 | -3,00 | | | 69,08 |
| Rep 11 | | | | 500 | 30,11 | | | 98,0 | | | 1,92 | -3,00 | | | 69,99 |
| Rep 11 | | | | 1000 | 29,20 | | | 98,9 | | | 3,73 | -3,00 | | | 71,80 |
| Rep 11 | | | | 2000 | 21,05 | | | 96,8 | | | 9,78 | -3,00 | | | 77,85 |
| Rep 11 | | | | 4000 | -11,55 | | | 87,5 | | | 33,08 | -3,00 | | | 101,15 |
| Rep 11 | | | | 8000 | -112,95 | | | 71,0 | | | 117,98 | -3,00 | | | 186,05 |
| Rep 5 | | 2.160 | 2.166 | | 27,58 | 2,10 | 29,68 | 106,9 | 0,00 | 77,71 | 4,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,32 |
| Rep 5 | | | | 63 | 16,87 | | | 89,7 | | | 0,22 | -3,00 | | | 74,93 |
| Rep 5 | | | | 125 | 23,02 | | | 96,5 | | | 0,87 | -3,00 | | | 75,58 |
| Rep 5 | | | | 250 | 25,12 | | | 99,9 | | | 2,17 | -3,00 | | | 76,88 |
| Rep 5 | | | | 500 | 23,67 | | | 100,4 | | | 4,11 | -3,00 | | | 78,83 |
| Rep 5 | | | | 1000 | 20,68 | | | 101,3 | | | 8,01 | -3,00 | | | 82,72 |
| Rep 5 | | | | 2000 | 5,58 | | | 99,2 | | | 21,01 | -3,00 | | | 95,72 |
| Rep 5 | | | | 4000 | -53,74 | | | 89,9 | | | 71,03 | -3,00 | | | 145,74 |
| Rep 5 | | | | 8000 | -252,58 | | | 73,4 | | | 253,36 | -3,00 | | | 328,08 |
| Rep 8 | | 1.571 | 1.580 | | 30,31 | 2,10 | 32,41 | 106,0 | 0,00 | 74,97 | 3,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,69 |
| Rep 8 | | | | 63 | 18,77 | | | 88,8 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,13 |
| Rep 8 | | | | 125 | 25,10 | | | 95,6 | | | 0,63 | -3,00 | | | 72,60 |
| Rep 8 | | | | 250 | 27,55 | | | 99,0 | | | 1,58 | -3,00 | | | 73,55 |
| Rep 8 | | | | 500 | 26,63 | | | 99,5 | | | 3,00 | -3,00 | | | 74,97 |
| Rep 8 | | | | 1000 | 24,68 | | | 100,4 | | | 5,84 | -3,00 | | | 77,82 |
| Rep 8 | | | | 2000 | 13,11 | | | 98,3 | | | 15,32 | -3,00 | | | 87,29 |
| Rep 8 | | | | 4000 | -32,68 | | | 89,0 | | | 51,81 | -3,00 | | | 123,78 |
| Rep 8 | | | | 8000 | -182,19 | | | 72,5 | | | 184,82 | -3,00 | | | 256,79 |
| Rep 9 | | 1.215 | 1.225 | | 31,63 | 2,10 | 33,73 | 104,5 | 0,00 | 72,77 | 3,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,87 |
| Rep 9 | | | | 63 | 19,51 | | | 87,3 | | | 0,12 | -3,00 | | | 69,89 |
| Rep 9 | | | | 125 | 25,94 | | | 94,1 | | | 0,49 | -3,00 | | | 70,26 |
| Rep 9 | | | | 250 | 28,61 | | | 97,5 | | | 1,23 | -3,00 | | | 70,99 |
| Rep 9 | | | | 500 | 28,01 | | | 98,0 | | | 2,33 | -3,00 | | | 72,09 |
| Rep 9 | | | | 1000 | 26,70 | | | 98,9 | | | 4,53 | -3,00 | | | 74,30 |
| Rep 9 | | | | 2000 | 17,25 | | | 96,8 | | | 11,89 | -3,00 | | | 81,65 |
| Rep 9 | | | | 4000 | -20,36 | | | 87,5 | | | 40,19 | -3,00 | | | 109,96 |
| Rep 9 | | | | 8000 | -140,03 | | | 71,0 | | | 143,37 | -3,00 | | | 213,13 |
| Summe | | | | | | | 40,61 | | | | | | | | |
| Summe | | | | 63 | | | 52,76 | | | | | | | | |
| Summe | | | | 125 | | | 49,05 | | | | | | | | |
| Summe | | | | 250 | | | 44,14 | | | | | | | | |
| Summe | | | | 500 | | | 38,04 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|-------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Summe | | | 1000 | | | 33,40 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 22,72 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -11,83 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -111,85 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 10 Oerzen, Westerheide 12A

Höchster Schallwert

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|--------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.727 | 1.736 | | 29,74 | 2,10 | 31,84 | 106,5 | 0,00 | 75,79 | 3,97 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,76 |
| Rep 10 | | | 63 | 18,44 | | | 89,3 | | | 0,17 | -3,00 | | | 72,96 |
| Rep 10 | | | 125 | 24,72 | | | 96,1 | | | 0,69 | -3,00 | | | 73,48 |
| Rep 10 | | | 250 | 27,07 | | | 99,5 | | | 1,74 | -3,00 | | | 74,53 |
| Rep 10 | | | 500 | 26,01 | | | 100,0 | | | 3,30 | -3,00 | | | 76,09 |
| Rep 10 | | | 1000 | 23,79 | | | 100,9 | | | 6,42 | -3,00 | | | 79,21 |
| Rep 10 | | | 2000 | 11,27 | | | 98,8 | | | 16,84 | -3,00 | | | 89,63 |
| Rep 10 | | | 4000 | -38,13 | | | 89,5 | | | 56,94 | -3,00 | | | 129,73 |
| Rep 10 | | | 8000 | -200,79 | | | 73,0 | | | 203,10 | -3,00 | | | 275,89 |
| Rep 11 | 1.669 | 1.678 | | 28,12 | 2,10 | 30,22 | 104,5 | 0,00 | 75,50 | 3,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,37 |
| Rep 11 | | | 63 | 16,73 | | | 87,3 | | | 0,17 | -3,00 | | | 72,67 |
| Rep 11 | | | 125 | 23,03 | | | 94,1 | | | 0,67 | -3,00 | | | 73,17 |
| Rep 11 | | | 250 | 25,42 | | | 97,5 | | | 1,68 | -3,00 | | | 74,18 |
| Rep 11 | | | 500 | 24,41 | | | 98,0 | | | 3,19 | -3,00 | | | 75,69 |
| Rep 11 | | | 1000 | 22,29 | | | 98,9 | | | 6,21 | -3,00 | | | 78,71 |
| Rep 11 | | | 2000 | 10,12 | | | 96,8 | | | 16,28 | -3,00 | | | 88,78 |
| Rep 11 | | | 4000 | -37,95 | | | 87,5 | | | 55,05 | -3,00 | | | 127,55 |
| Rep 11 | | | 8000 | -195,76 | | | 71,0 | | | 196,37 | -3,00 | | | 268,86 |
| Rep 5 | 2.859 | 2.865 | | 24,22 | 2,10 | 26,32 | 106,9 | 0,00 | 80,14 | 5,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,68 |
| Rep 5 | | | 63 | 14,37 | | | 89,7 | | | 0,29 | -3,00 | | | 77,43 |
| Rep 5 | | | 125 | 20,31 | | | 96,5 | | | 1,15 | -3,00 | | | 78,29 |
| Rep 5 | | | 250 | 21,99 | | | 99,9 | | | 2,86 | -3,00 | | | 80,01 |
| Rep 5 | | | 500 | 19,91 | | | 100,4 | | | 5,44 | -3,00 | | | 82,59 |
| Rep 5 | | | 1000 | 15,66 | | | 101,3 | | | 10,60 | -3,00 | | | 87,74 |
| Rep 5 | | | 2000 | -3,63 | | | 99,2 | | | 27,79 | -3,00 | | | 104,93 |
| Rep 5 | | | 4000 | -79,11 | | | 89,9 | | | 93,97 | -3,00 | | | 171,11 |
| Rep 5 | | | 8000 | -336,83 | | | 73,4 | | | 335,19 | -3,00 | | | 412,33 |
| Rep 8 | 2.413 | 2.420 | | 25,36 | 2,10 | 27,46 | 106,0 | 0,00 | 78,68 | 4,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,64 |
| Rep 8 | | | 63 | 14,98 | | | 88,8 | | | 0,24 | -3,00 | | | 75,92 |
| Rep 8 | | | 125 | 21,06 | | | 95,6 | | | 0,97 | -3,00 | | | 76,64 |
| Rep 8 | | | 250 | 23,01 | | | 99,0 | | | 2,42 | -3,00 | | | 78,09 |
| Rep 8 | | | 500 | 21,33 | | | 99,5 | | | 4,60 | -3,00 | | | 80,27 |
| Rep 8 | | | 1000 | 17,87 | | | 100,4 | | | 8,95 | -3,00 | | | 84,63 |
| Rep 8 | | | 2000 | 1,25 | | | 98,3 | | | 23,47 | -3,00 | | | 99,15 |
| Rep 8 | | | 4000 | -63,94 | | | 89,0 | | | 79,36 | -3,00 | | | 155,04 |
| Rep 8 | | | 8000 | -284,18 | | | 72,5 | | | 283,10 | -3,00 | | | 358,78 |
| Rep 9 | 2.038 | 2.045 | | 25,84 | 2,10 | 27,94 | 104,5 | 0,00 | 77,22 | 4,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,65 |
| Rep 9 | | | 63 | 14,98 | | | 87,3 | | | 0,20 | -3,00 | | | 74,42 |
| Rep 9 | | | 125 | 21,17 | | | 94,1 | | | 0,82 | -3,00 | | | 75,03 |
| Rep 9 | | | 250 | 23,34 | | | 97,5 | | | 2,05 | -3,00 | | | 76,26 |
| Rep 9 | | | 500 | 22,00 | | | 98,0 | | | 3,89 | -3,00 | | | 78,10 |
| Rep 9 | | | 1000 | 19,22 | | | 98,9 | | | 7,57 | -3,00 | | | 81,78 |
| Rep 9 | | | 2000 | 4,84 | | | 96,8 | | | 19,84 | -3,00 | | | 94,06 |
| Rep 9 | | | 4000 | -51,71 | | | 87,5 | | | 67,09 | -3,00 | | | 141,31 |
| Rep 9 | | | 8000 | -240,44 | | | 71,0 | | | 239,32 | -3,00 | | | 313,54 |
| Summe | | | | | | 36,22 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 49,36 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 45,46 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 40,16 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 33,48 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 27,71 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| Nr. | Abstand | Schallweg | Frequenz | Von WEA | Unsicherheits- zuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|-------|---------|-----------|----------|---------|----------------------------|---------------------------|---------|------|------|------|------|------|-------|------|
| | [m] | [m] | [Hz] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Summe | | | 2000 | | | 13,35 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -35,93 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -193,48 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 11 Südergellersen, Forstweg 4

Höchster Schallwert

| Nr. | Abstand | Schallweg | Frequenz | Von WEA | Unsicherheits- zuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|--------|---------|-----------|----------|---------|----------------------------|---------------------------|---------|------|-------|--------|-------|------|-------|--------|
| | [m] | [m] | [Hz] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Rep 10 | 1.563 | 1.571 | | 30,88 | 2,10 | 32,98 | 106,5 | 0,00 | 74,92 | 3,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,62 |
| Rep 10 | | | 63 | 19,32 | | | 89,3 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,08 |
| Rep 10 | | | 125 | 25,65 | | | 96,1 | | | 0,63 | -3,00 | | | 72,55 |
| Rep 10 | | | 250 | 28,11 | | | 99,5 | | | 1,57 | -3,00 | | | 73,49 |
| Rep 10 | | | 500 | 27,20 | | | 100,0 | | | 2,98 | -3,00 | | | 74,90 |
| Rep 10 | | | 1000 | 25,27 | | | 100,9 | | | 5,81 | -3,00 | | | 77,73 |
| Rep 10 | | | 2000 | 13,74 | | | 98,8 | | | 15,23 | -3,00 | | | 87,16 |
| Rep 10 | | | 4000 | -31,83 | | | 89,5 | | | 51,51 | -3,00 | | | 123,43 |
| Rep 10 | | | 8000 | -180,57 | | | 73,0 | | | 183,75 | -3,00 | | | 255,67 |
| Rep 11 | 1.183 | 1.193 | | 31,93 | 2,10 | 34,03 | 104,5 | 0,00 | 72,53 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,57 |
| Rep 11 | | | 63 | 19,75 | | | 87,3 | | | 0,12 | -3,00 | | | 69,65 |
| Rep 11 | | | 125 | 26,19 | | | 94,1 | | | 0,48 | -3,00 | | | 70,01 |
| Rep 11 | | | 250 | 28,88 | | | 97,5 | | | 1,19 | -3,00 | | | 70,72 |
| Rep 11 | | | 500 | 28,30 | | | 98,0 | | | 2,27 | -3,00 | | | 71,80 |
| Rep 11 | | | 1000 | 27,06 | | | 98,9 | | | 4,41 | -3,00 | | | 73,94 |
| Rep 11 | | | 2000 | 17,80 | | | 96,8 | | | 11,57 | -3,00 | | | 81,10 |
| Rep 11 | | | 4000 | -19,04 | | | 87,5 | | | 39,12 | -3,00 | | | 108,64 |
| Rep 11 | | | 8000 | -135,96 | | | 71,0 | | | 139,53 | -3,00 | | | 209,06 |
| Rep 5 | 2.135 | 2.141 | | 27,71 | 2,10 | 29,81 | 106,9 | 0,00 | 77,61 | 4,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,19 |
| Rep 5 | | | 63 | 16,97 | | | 89,7 | | | 0,21 | -3,00 | | | 74,83 |
| Rep 5 | | | 125 | 23,13 | | | 96,5 | | | 0,86 | -3,00 | | | 75,47 |
| Rep 5 | | | 250 | 25,25 | | | 99,9 | | | 2,14 | -3,00 | | | 76,75 |
| Rep 5 | | | 500 | 23,82 | | | 100,4 | | | 4,07 | -3,00 | | | 78,68 |
| Rep 5 | | | 1000 | 20,87 | | | 101,3 | | | 7,92 | -3,00 | | | 82,53 |
| Rep 5 | | | 2000 | 5,92 | | | 99,2 | | | 20,76 | -3,00 | | | 95,38 |
| Rep 5 | | | 4000 | -52,82 | | | 89,9 | | | 70,21 | -3,00 | | | 144,82 |
| Rep 5 | | | 8000 | -249,57 | | | 73,4 | | | 250,46 | -3,00 | | | 325,07 |
| Rep 8 | 1.577 | 1.584 | | 30,28 | 2,10 | 32,38 | 106,0 | 0,00 | 75,00 | 3,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,72 |
| Rep 8 | | | 63 | 18,74 | | | 88,8 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,16 |
| Rep 8 | | | 125 | 25,07 | | | 95,6 | | | 0,63 | -3,00 | | | 72,63 |
| Rep 8 | | | 250 | 27,52 | | | 99,0 | | | 1,58 | -3,00 | | | 73,58 |
| Rep 8 | | | 500 | 26,59 | | | 99,5 | | | 3,01 | -3,00 | | | 75,01 |
| Rep 8 | | | 1000 | 24,64 | | | 100,4 | | | 5,86 | -3,00 | | | 77,86 |
| Rep 8 | | | 2000 | 13,03 | | | 98,3 | | | 15,37 | -3,00 | | | 87,37 |
| Rep 8 | | | 4000 | -32,87 | | | 89,0 | | | 51,97 | -3,00 | | | 123,97 |
| Rep 8 | | | 8000 | -182,77 | | | 72,5 | | | 185,38 | -3,00 | | | 257,37 |
| Rep 9 | 1.294 | 1.303 | | 30,96 | 2,10 | 33,06 | 104,5 | 0,00 | 73,30 | 3,24 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,54 |
| Rep 9 | | | 63 | 18,97 | | | 87,3 | | | 0,13 | -3,00 | | | 70,43 |
| Rep 9 | | | 125 | 25,38 | | | 94,1 | | | 0,52 | -3,00 | | | 70,82 |
| Rep 9 | | | 250 | 28,00 | | | 97,5 | | | 1,30 | -3,00 | | | 71,60 |
| Rep 9 | | | 500 | 27,33 | | | 98,0 | | | 2,48 | -3,00 | | | 72,77 |
| Rep 9 | | | 1000 | 25,88 | | | 98,9 | | | 4,82 | -3,00 | | | 75,12 |
| Rep 9 | | | 2000 | 15,96 | | | 96,8 | | | 12,64 | -3,00 | | | 82,94 |
| Rep 9 | | | 4000 | -23,44 | | | 87,5 | | | 42,74 | -3,00 | | | 113,04 |
| Rep 9 | | | 8000 | -149,65 | | | 71,0 | | | 152,45 | -3,00 | | | 222,75 |
| Summe | | | | | | 39,65 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 52,04 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 48,29 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 43,30 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 37,07 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 32,16 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 20,49 | | | | | | | | |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Summe | | | 4000 | | | -18,41 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -134,68 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 12 Südergellersen, Forstweg 16

Höchster Schallwert

| WEA Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheitszuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|---------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Rep 10 | 1.650 | 1.657 | 63 | 30,27 | 2,10 | 32,37 | 106,5 | 0,00 | 75,39 | 3,84 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,50 |
| Rep 10 | | | 125 | 18,85 | | | 89,3 | | | 0,17 | -3,00 | | | 72,55 |
| Rep 10 | | | 250 | 25,15 | | | 96,1 | | | 0,66 | -3,00 | | | 73,05 |
| Rep 10 | | | 500 | 27,55 | | | 99,5 | | | 1,66 | -3,00 | | | 74,05 |
| Rep 10 | | | 1000 | 26,56 | | | 100,0 | | | 3,15 | -3,00 | | | 75,54 |
| Rep 10 | | | 2000 | 24,48 | | | 100,9 | | | 6,13 | -3,00 | | | 78,52 |
| Rep 10 | | | 4000 | 12,43 | | | 98,8 | | | 16,08 | -3,00 | | | 88,47 |
| Rep 10 | | | 8000 | -35,15 | | | 89,5 | | | 54,36 | -3,00 | | | 126,75 |
| Rep 10 | | | | -191,20 | | | 73,0 | | | 193,92 | -3,00 | | | 266,30 |
| Rep 11 | 1.289 | 1.299 | 63 | 30,99 | 2,10 | 33,09 | 104,5 | 0,00 | 73,27 | 3,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,50 |
| Rep 11 | | | 125 | 19,00 | | | 87,3 | | | 0,13 | -3,00 | | | 70,40 |
| Rep 11 | | | 250 | 25,41 | | | 94,1 | | | 0,52 | -3,00 | | | 70,79 |
| Rep 11 | | | 500 | 28,03 | | | 97,5 | | | 1,30 | -3,00 | | | 71,57 |
| Rep 11 | | | 1000 | 27,36 | | | 98,0 | | | 2,47 | -3,00 | | | 72,74 |
| Rep 11 | | | 2000 | 25,93 | | | 98,9 | | | 4,81 | -3,00 | | | 75,07 |
| Rep 11 | | | 4000 | 16,03 | | | 96,8 | | | 12,60 | -3,00 | | | 82,87 |
| Rep 11 | | | 8000 | -23,27 | | | 87,5 | | | 42,60 | -3,00 | | | 112,87 |
| Rep 11 | | | | -149,11 | | | 71,0 | | | 151,94 | -3,00 | | | 222,21 |
| Rep 5 | 2.115 | 2.121 | 63 | 27,82 | 2,10 | 29,92 | 106,9 | 0,00 | 77,53 | 4,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,08 |
| Rep 5 | | | 125 | 17,06 | | | 89,7 | | | 0,21 | -3,00 | | | 74,74 |
| Rep 5 | | | 250 | 23,22 | | | 96,5 | | | 0,85 | -3,00 | | | 75,38 |
| Rep 5 | | | 500 | 25,35 | | | 99,9 | | | 2,12 | -3,00 | | | 76,65 |
| Rep 5 | | | 1000 | 23,94 | | | 100,4 | | | 4,03 | -3,00 | | | 78,56 |
| Rep 5 | | | 2000 | 21,02 | | | 101,3 | | | 7,85 | -3,00 | | | 82,38 |
| Rep 5 | | | 4000 | 6,19 | | | 99,2 | | | 20,57 | -3,00 | | | 95,11 |
| Rep 5 | | | 8000 | -52,10 | | | 89,9 | | | 69,57 | -3,00 | | | 144,10 |
| Rep 5 | | | | -247,20 | | | 73,4 | | | 248,16 | -3,00 | | | 322,70 |
| Rep 8 | 1.582 | 1.590 | 63 | 30,24 | 2,10 | 32,34 | 106,0 | 0,00 | 75,03 | 3,73 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,76 |
| Rep 8 | | | 125 | 18,71 | | | 88,8 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,19 |
| Rep 8 | | | 250 | 25,04 | | | 95,6 | | | 0,64 | -3,00 | | | 72,66 |
| Rep 8 | | | 500 | 27,48 | | | 99,0 | | | 1,59 | -3,00 | | | 73,62 |
| Rep 8 | | | 1000 | 26,55 | | | 99,5 | | | 3,02 | -3,00 | | | 75,05 |
| Rep 8 | | | 2000 | 24,59 | | | 100,4 | | | 5,88 | -3,00 | | | 77,91 |
| Rep 8 | | | 4000 | 12,95 | | | 98,3 | | | 15,42 | -3,00 | | | 87,45 |
| Rep 8 | | | 8000 | -33,07 | | | 89,0 | | | 52,15 | -3,00 | | | 124,17 |
| Rep 8 | | | | -183,44 | | | 72,5 | | | 186,01 | -3,00 | | | 258,04 |
| Rep 9 | 1.345 | 1.354 | 63 | 30,53 | 2,10 | 32,63 | 104,5 | 0,00 | 73,63 | 3,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,96 |
| Rep 9 | | | 125 | 18,63 | | | 87,3 | | | 0,14 | -3,00 | | | 70,77 |
| Rep 9 | | | 250 | 25,03 | | | 94,1 | | | 0,54 | -3,00 | | | 71,17 |
| Rep 9 | | | 500 | 27,61 | | | 97,5 | | | 1,35 | -3,00 | | | 71,99 |
| Rep 9 | | | 1000 | 26,90 | | | 98,0 | | | 2,57 | -3,00 | | | 73,20 |
| Rep 9 | | | 2000 | 25,36 | | | 98,9 | | | 5,01 | -3,00 | | | 75,64 |
| Rep 9 | | | 4000 | 15,14 | | | 96,8 | | | 13,13 | -3,00 | | | 83,76 |
| Rep 9 | | | 8000 | -25,44 | | | 87,5 | | | 44,41 | -3,00 | | | 115,04 |
| Rep 9 | | | | -155,94 | | | 71,0 | | | 158,41 | -3,00 | | | 229,04 |
| Summe | | | | | | 39,19 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 51,69 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 47,92 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 42,89 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 36,60 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 31,55 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 19,37 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -21,77 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -147,19 | | | | | | | | |

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: d 13 Südergellersen, Forstweg 11

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheits- zuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|--------|----------------|------------------|------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| Rep 10 | 1.572 | 1.579 | | 30,81 | 2,10 | 32,91 | 106,5 | 0,00 | 74,97 | 3,71 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,68 |
| Rep 10 | | | 63 | 19,27 | | | 89,3 | | | 0,16 | -3,00 | | | 72,13 |
| Rep 10 | | | 125 | 25,60 | | | 96,1 | | | 0,63 | -3,00 | | | 72,60 |
| Rep 10 | | | 250 | 28,05 | | | 99,5 | | | 1,58 | -3,00 | | | 73,55 |
| Rep 10 | | | 500 | 27,13 | | | 100,0 | | | 3,00 | -3,00 | | | 74,97 |
| Rep 10 | | | 1000 | 25,19 | | | 100,9 | | | 5,84 | -3,00 | | | 77,81 |
| Rep 10 | | | 2000 | 13,61 | | | 98,8 | | | 15,32 | -3,00 | | | 87,29 |
| Rep 10 | | | 4000 | -32,17 | | | 89,5 | | | 51,80 | -3,00 | | | 123,77 |
| Rep 10 | | | 8000 | -181,63 | | | 73,0 | | | 184,76 | -3,00 | | | 256,73 |
| Rep 11 | 1.207 | 1.217 | | 31,70 | 2,10 | 33,80 | 104,5 | 0,00 | 72,71 | 3,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,79 |
| Rep 11 | | | 63 | 19,57 | | | 87,3 | | | 0,12 | -3,00 | | | 69,83 |
| Rep 11 | | | 125 | 26,01 | | | 94,1 | | | 0,49 | -3,00 | | | 70,19 |
| Rep 11 | | | 250 | 28,68 | | | 97,5 | | | 1,22 | -3,00 | | | 70,92 |
| Rep 11 | | | 500 | 28,08 | | | 98,0 | | | 2,31 | -3,00 | | | 72,02 |
| Rep 11 | | | 1000 | 26,79 | | | 98,9 | | | 4,50 | -3,00 | | | 74,21 |
| Rep 11 | | | 2000 | 17,39 | | | 96,8 | | | 11,81 | -3,00 | | | 81,51 |
| Rep 11 | | | 4000 | -20,03 | | | 87,5 | | | 39,92 | -3,00 | | | 109,63 |
| Rep 11 | | | 8000 | -139,02 | | | 71,0 | | | 142,41 | -3,00 | | | 212,12 |
| Rep 5 | 2.067 | 2.073 | | 28,09 | 2,10 | 30,19 | 106,9 | 0,00 | 77,33 | 4,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,81 |
| Rep 5 | | | 63 | 17,26 | | | 89,7 | | | 0,21 | -3,00 | | | 74,54 |
| Rep 5 | | | 125 | 23,44 | | | 96,5 | | | 0,83 | -3,00 | | | 75,16 |
| Rep 5 | | | 250 | 25,59 | | | 99,9 | | | 2,07 | -3,00 | | | 76,41 |
| Rep 5 | | | 500 | 24,23 | | | 100,4 | | | 3,94 | -3,00 | | | 78,27 |
| Rep 5 | | | 1000 | 21,40 | | | 101,3 | | | 7,67 | -3,00 | | | 82,00 |
| Rep 5 | | | 2000 | 6,86 | | | 99,2 | | | 20,11 | -3,00 | | | 94,44 |
| Rep 5 | | | 4000 | -50,34 | | | 89,9 | | | 68,00 | -3,00 | | | 142,34 |
| Rep 5 | | | 8000 | -241,41 | | | 73,4 | | | 242,57 | -3,00 | | | 316,91 |
| Rep 8 | 1.525 | 1.533 | | 30,65 | 2,10 | 32,75 | 106,0 | 0,00 | 74,71 | 3,64 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,35 |
| Rep 8 | | | 63 | 19,04 | | | 88,8 | | | 0,15 | -3,00 | | | 71,86 |
| Rep 8 | | | 125 | 25,38 | | | 95,6 | | | 0,61 | -3,00 | | | 72,32 |
| Rep 8 | | | 250 | 27,86 | | | 99,0 | | | 1,53 | -3,00 | | | 73,24 |
| Rep 8 | | | 500 | 26,98 | | | 99,5 | | | 2,91 | -3,00 | | | 74,62 |
| Rep 8 | | | 1000 | 25,12 | | | 100,4 | | | 5,67 | -3,00 | | | 77,38 |
| Rep 8 | | | 2000 | 13,82 | | | 98,3 | | | 14,87 | -3,00 | | | 86,58 |
| Rep 8 | | | 4000 | -30,89 | | | 89,0 | | | 50,28 | -3,00 | | | 121,99 |
| Rep 8 | | | 8000 | -176,45 | | | 72,5 | | | 179,34 | -3,00 | | | 251,05 |
| Rep 9 | 1.274 | 1.283 | | 31,12 | 2,10 | 33,22 | 104,5 | 0,00 | 73,17 | 3,21 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,37 |
| Rep 9 | | | 63 | 19,10 | | | 87,3 | | | 0,13 | -3,00 | | | 70,30 |
| Rep 9 | | | 125 | 25,52 | | | 94,1 | | | 0,51 | -3,00 | | | 70,68 |
| Rep 9 | | | 250 | 28,15 | | | 97,5 | | | 1,28 | -3,00 | | | 71,45 |
| Rep 9 | | | 500 | 27,49 | | | 98,0 | | | 2,44 | -3,00 | | | 72,61 |
| Rep 9 | | | 1000 | 26,08 | | | 98,9 | | | 4,75 | -3,00 | | | 74,92 |
| Rep 9 | | | 2000 | 16,28 | | | 96,8 | | | 12,45 | -3,00 | | | 82,62 |
| Rep 9 | | | 4000 | -22,66 | | | 87,5 | | | 42,09 | -3,00 | | | 112,26 |
| Rep 9 | | | 8000 | -147,22 | | | 71,0 | | | 150,15 | -3,00 | | | 220,32 |
| Summe | | | | | | 39,72 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 52,11 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 48,36 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 43,37 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 37,15 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 32,24 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | 20,54 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -18,75 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -137,31 | | | | | | | | |

Projekt:
Süderheide

Lizenzierter Anwender:
SOWIWAS - Energie GmbH
Watenstedter Straße 11
DE-38384 Gevensleben
+49 0 53 54 / 99 06 - 235
/ gutachten@sowiwas.de
Berechnet:
18.06.2025 14:01/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: d 14 Wetzten, Zum Lerchenberg 5

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheits- zuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|--------|----------------|------------------|------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| Rep 10 | 3.947 | 3.949 | | 19,80 | 2,10 | 21,90 | 106,5 | 0,00 | 82,93 | 6,77 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,70 |
| Rep 10 | | | 63 | 11,07 | | | 89,3 | | | 0,39 | -3,00 | | | 80,33 |
| Rep 10 | | | 125 | 16,69 | | | 96,1 | | | 1,58 | -3,00 | | | 81,51 |
| Rep 10 | | | 250 | 17,72 | | | 99,5 | | | 3,95 | -3,00 | | | 83,88 |
| Rep 10 | | | 500 | 14,67 | | | 100,0 | | | 7,50 | -3,00 | | | 87,43 |
| Rep 10 | | | 1000 | 8,46 | | | 100,9 | | | 14,61 | -3,00 | | | 94,54 |
| Rep 10 | | | 2000 | -17,34 | | | 98,8 | | | 38,31 | -3,00 | | | 118,24 |
| Rep 10 | | | 4000 | -117,87 | | | 89,5 | | | 129,54 | -3,00 | | | 209,47 |
| Rep 10 | | | 8000 | -466,92 | | | 73,0 | | | 462,08 | -3,00 | | | 542,02 |
| Rep 11 | 4.178 | 4.181 | | 17,07 | 2,10 | 19,17 | 104,5 | 0,00 | 83,43 | 7,00 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,43 |
| Rep 11 | | | 63 | 8,56 | | | 87,3 | | | 0,42 | -3,00 | | | 80,84 |
| Rep 11 | | | 125 | 14,10 | | | 94,1 | | | 1,67 | -3,00 | | | 82,10 |
| Rep 11 | | | 250 | 14,99 | | | 97,5 | | | 4,18 | -3,00 | | | 84,61 |
| Rep 11 | | | 500 | 11,73 | | | 98,0 | | | 7,94 | -3,00 | | | 88,37 |
| Rep 11 | | | 1000 | 5,10 | | | 98,9 | | | 15,47 | -3,00 | | | 95,90 |
| Rep 11 | | | 2000 | -22,08 | | | 96,8 | | | 40,56 | -3,00 | | | 120,98 |
| Rep 11 | | | 4000 | -127,97 | | | 87,5 | | | 137,14 | -3,00 | | | 217,57 |
| Rep 11 | | | 8000 | -496,52 | | | 71,0 | | | 489,20 | -3,00 | | | 569,62 |
| Rep 5 | 2.791 | 2.796 | | 24,52 | 2,10 | 26,62 | 106,9 | 0,00 | 79,93 | 5,45 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,38 |
| Rep 5 | | | 63 | 14,59 | | | 89,7 | | | 0,28 | -3,00 | | | 77,21 |
| Rep 5 | | | 125 | 20,55 | | | 96,5 | | | 1,12 | -3,00 | | | 78,05 |
| Rep 5 | | | 250 | 22,27 | | | 99,9 | | | 2,80 | -3,00 | | | 79,73 |
| Rep 5 | | | 500 | 20,26 | | | 100,4 | | | 5,31 | -3,00 | | | 82,24 |
| Rep 5 | | | 1000 | 16,13 | | | 101,3 | | | 10,34 | -3,00 | | | 87,27 |
| Rep 5 | | | 2000 | -2,75 | | | 99,2 | | | 27,12 | -3,00 | | | 104,05 |
| Rep 5 | | | 4000 | -76,63 | | | 89,9 | | | 91,70 | -3,00 | | | 168,63 |
| Rep 5 | | | 8000 | -328,53 | | | 73,4 | | | 327,10 | -3,00 | | | 404,03 |
| Rep 8 | 3.341 | 3.345 | | 21,40 | 2,10 | 23,50 | 106,0 | 0,00 | 81,49 | 6,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,59 |
| Rep 8 | | | 63 | 12,08 | | | 88,8 | | | 0,33 | -3,00 | | | 78,82 |
| Rep 8 | | | 125 | 17,87 | | | 95,6 | | | 1,34 | -3,00 | | | 79,83 |
| Rep 8 | | | 250 | 19,27 | | | 99,0 | | | 3,34 | -3,00 | | | 81,83 |
| Rep 8 | | | 500 | 16,76 | | | 99,5 | | | 6,36 | -3,00 | | | 84,84 |
| Rep 8 | | | 1000 | 11,64 | | | 100,4 | | | 12,38 | -3,00 | | | 90,86 |
| Rep 8 | | | 2000 | -10,53 | | | 98,3 | | | 32,44 | -3,00 | | | 110,93 |
| Rep 8 | | | 4000 | -97,10 | | | 89,0 | | | 109,71 | -3,00 | | | 188,20 |
| Rep 8 | | | 8000 | -395,23 | | | 72,5 | | | 391,35 | -3,00 | | | 469,83 |
| Rep 9 | 3.772 | 3.776 | | 18,38 | 2,10 | 20,48 | 104,5 | 0,00 | 82,54 | 6,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,12 |
| Rep 9 | | | 63 | 9,48 | | | 87,3 | | | 0,38 | -3,00 | | | 79,92 |
| Rep 9 | | | 125 | 15,15 | | | 94,1 | | | 1,51 | -3,00 | | | 81,05 |
| Rep 9 | | | 250 | 16,28 | | | 97,5 | | | 3,78 | -3,00 | | | 83,32 |
| Rep 9 | | | 500 | 13,39 | | | 98,0 | | | 7,17 | -3,00 | | | 86,71 |
| Rep 9 | | | 1000 | 7,49 | | | 98,9 | | | 13,97 | -3,00 | | | 93,51 |
| Rep 9 | | | 2000 | -17,26 | | | 96,8 | | | 36,62 | -3,00 | | | 116,16 |
| Rep 9 | | | 4000 | -113,78 | | | 87,5 | | | 123,84 | -3,00 | | | 203,38 |
| Rep 9 | | | 8000 | -448,18 | | | 71,0 | | | 441,74 | -3,00 | | | 521,28 |
| Summe | | | | | | 30,14 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 44,88 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 40,57 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 34,47 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 26,61 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 18,54 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | -2,99 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -77,59 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -327,43 | | | | | | | | |

Projekt:
Süderheide

Lizenzierter Anwender:
SOWIWAS - Energie GmbH
 Watenstedter Straße 11
 DE-38384 Gevensleben
 +49 0 53 54 / 99 06 - 235
 / gutachten@sowiwas.de
 Berechnet:
 18.06.2025 14:01/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: d 15 Wetzen, Zum Lerchenberg 10

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheits- zuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|--------|----------------|------------------|------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| Rep 10 | 3.867 | 3.870 | | 20,06 | 2,10 | 22,16 | 106,5 | 0,00 | 82,76 | 6,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,44 |
| Rep 10 | | | 63 | 11,26 | | | 89,3 | | | 0,39 | -3,00 | | | 80,14 |
| Rep 10 | | | 125 | 16,90 | | | 96,1 | | | 1,55 | -3,00 | | | 81,30 |
| Rep 10 | | | 250 | 17,97 | | | 99,5 | | | 3,87 | -3,00 | | | 83,63 |
| Rep 10 | | | 500 | 14,99 | | | 100,0 | | | 7,35 | -3,00 | | | 87,11 |
| Rep 10 | | | 1000 | 8,92 | | | 100,9 | | | 14,32 | -3,00 | | | 94,08 |
| Rep 10 | | | 2000 | -16,40 | | | 98,8 | | | 37,54 | -3,00 | | | 117,30 |
| Rep 10 | | | 4000 | -115,11 | | | 89,5 | | | 126,95 | -3,00 | | | 206,71 |
| Rep 10 | | | 8000 | -457,50 | | | 73,0 | | | 452,84 | -3,00 | | | 532,60 |
| Rep 11 | 4.115 | 4.118 | | 17,27 | 2,10 | 19,37 | 104,5 | 0,00 | 83,29 | 6,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,23 |
| Rep 11 | | | 63 | 8,70 | | | 87,3 | | | 0,41 | -3,00 | | | 80,70 |
| Rep 11 | | | 125 | 14,26 | | | 94,1 | | | 1,65 | -3,00 | | | 81,94 |
| Rep 11 | | | 250 | 15,19 | | | 97,5 | | | 4,12 | -3,00 | | | 84,41 |
| Rep 11 | | | 500 | 11,98 | | | 98,0 | | | 7,82 | -3,00 | | | 88,12 |
| Rep 11 | | | 1000 | 5,47 | | | 98,9 | | | 15,24 | -3,00 | | | 95,53 |
| Rep 11 | | | 2000 | -21,33 | | | 96,8 | | | 39,94 | -3,00 | | | 120,23 |
| Rep 11 | | | 4000 | -125,75 | | | 87,5 | | | 135,06 | -3,00 | | | 215,35 |
| Rep 11 | | | 8000 | -488,96 | | | 71,0 | | | 481,76 | -3,00 | | | 562,06 |
| Rep 5 | 2.717 | 2.722 | | 24,84 | 2,10 | 26,94 | 106,9 | 0,00 | 79,70 | 5,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,06 |
| Rep 5 | | | 63 | 14,83 | | | 89,7 | | | 0,27 | -3,00 | | | 76,97 |
| Rep 5 | | | 125 | 20,81 | | | 96,5 | | | 1,09 | -3,00 | | | 77,79 |
| Rep 5 | | | 250 | 22,58 | | | 99,9 | | | 2,72 | -3,00 | | | 79,42 |
| Rep 5 | | | 500 | 20,63 | | | 100,4 | | | 5,17 | -3,00 | | | 81,87 |
| Rep 5 | | | 1000 | 16,63 | | | 101,3 | | | 10,07 | -3,00 | | | 86,77 |
| Rep 5 | | | 2000 | -1,80 | | | 99,2 | | | 26,40 | -3,00 | | | 103,10 |
| Rep 5 | | | 4000 | -73,98 | | | 89,9 | | | 89,28 | -3,00 | | | 165,98 |
| Rep 5 | | | 8000 | -319,67 | | | 73,4 | | | 318,47 | -3,00 | | | 395,17 |
| Rep 8 | 3.280 | 3.284 | | 21,63 | 2,10 | 23,73 | 106,0 | 0,00 | 81,33 | 6,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,37 |
| Rep 8 | | | 63 | 12,24 | | | 88,8 | | | 0,33 | -3,00 | | | 78,66 |
| Rep 8 | | | 125 | 18,06 | | | 95,6 | | | 1,31 | -3,00 | | | 79,64 |
| Rep 8 | | | 250 | 19,49 | | | 99,0 | | | 3,28 | -3,00 | | | 81,61 |
| Rep 8 | | | 500 | 17,03 | | | 99,5 | | | 6,24 | -3,00 | | | 84,57 |
| Rep 8 | | | 1000 | 12,02 | | | 100,4 | | | 12,15 | -3,00 | | | 90,48 |
| Rep 8 | | | 2000 | -9,79 | | | 98,3 | | | 31,86 | -3,00 | | | 110,19 |
| Rep 8 | | | 4000 | -94,96 | | | 89,0 | | | 107,73 | -3,00 | | | 186,06 |
| Rep 8 | | | 8000 | -388,01 | | | 72,5 | | | 384,28 | -3,00 | | | 462,61 |
| Rep 9 | 3.712 | 3.715 | | 18,58 | 2,10 | 20,68 | 104,5 | 0,00 | 82,40 | 6,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,92 |
| Rep 9 | | | 63 | 9,63 | | | 87,3 | | | 0,37 | -3,00 | | | 79,77 |
| Rep 9 | | | 125 | 15,31 | | | 94,1 | | | 1,49 | -3,00 | | | 80,89 |
| Rep 9 | | | 250 | 16,49 | | | 97,5 | | | 3,72 | -3,00 | | | 83,11 |
| Rep 9 | | | 500 | 13,64 | | | 98,0 | | | 7,06 | -3,00 | | | 86,46 |
| Rep 9 | | | 1000 | 7,85 | | | 98,9 | | | 13,75 | -3,00 | | | 93,15 |
| Rep 9 | | | 2000 | -16,54 | | | 96,8 | | | 36,04 | -3,00 | | | 115,44 |
| Rep 9 | | | 4000 | -111,66 | | | 87,5 | | | 121,86 | -3,00 | | | 201,26 |
| Rep 9 | | | 8000 | -440,97 | | | 71,0 | | | 434,67 | -3,00 | | | 514,07 |
| Summe | | | | | | 30,41 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 45,07 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 40,79 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 34,73 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 26,94 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 19,00 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | -2,07 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -74,94 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -318,57 | | | | | | | | |

Projekt:
Süderheide

Lizenzierter Anwender:
SOWIWAS - Energie GmbH
 Watenstedter Straße 11
 DE-38384 Gevensleben
 +49 0 53 54 / 99 06 - 235
 / gutachten@sowiwas.de
 Berechnet:
 18.06.2025 14:01/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: d 16 Wetzen, Zum Lerchenberg 37

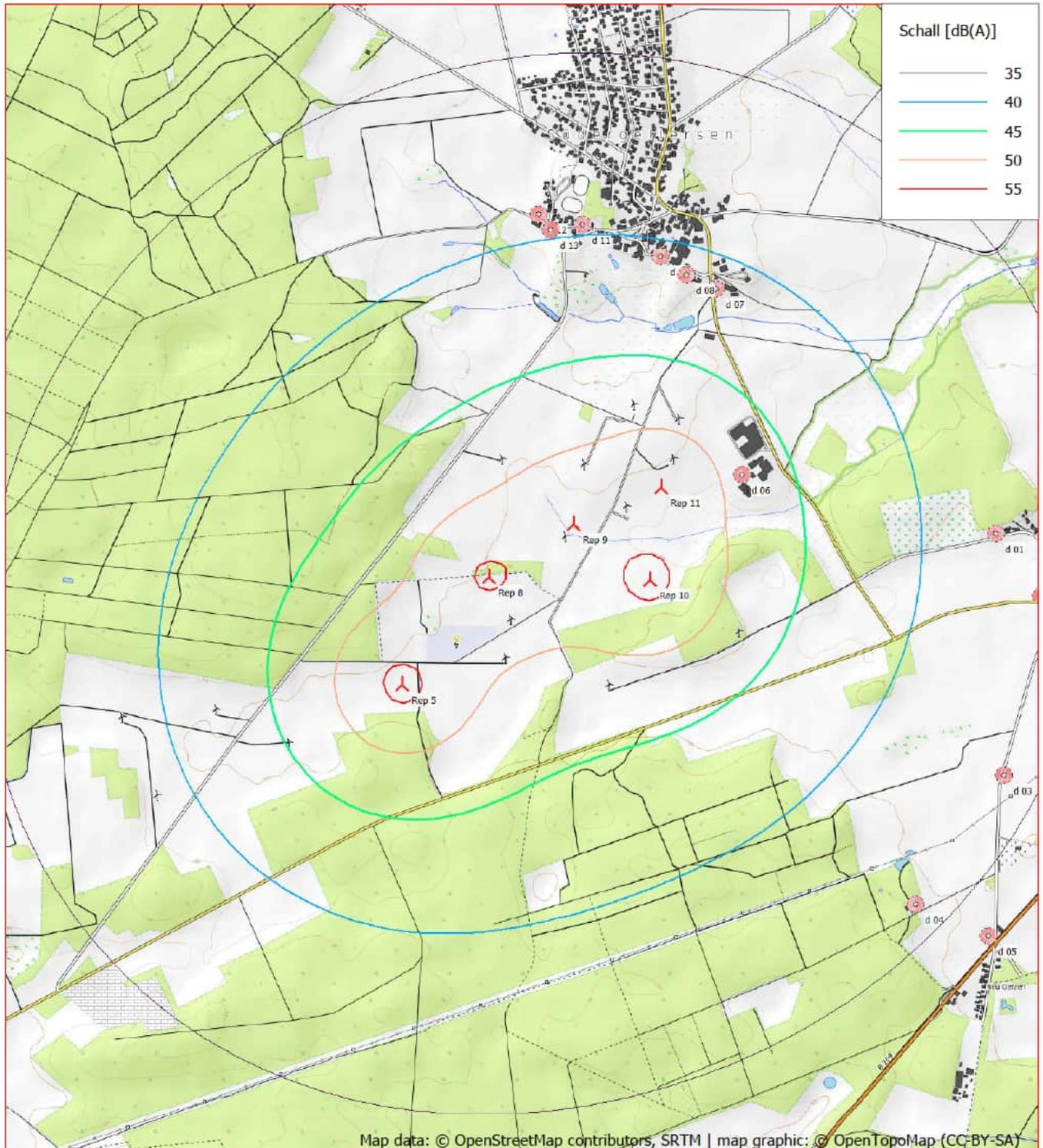
Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m] | Frequenz [Hz] | Von WEA [dB(A)] | Unsicherheits- zuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
|--------|----------------|------------------|------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| Rep 10 | 4.080 | 4.082 | | 19,38 | 2,10 | 21,48 | 106,5 | 0,00 | 83,22 | 6,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,12 |
| Rep 10 | | | 63 | 10,77 | | | 89,3 | | | 0,41 | -3,00 | | | 80,63 |
| Rep 10 | | | 125 | 16,35 | | | 96,1 | | | 1,63 | -3,00 | | | 81,85 |
| Rep 10 | | | 250 | 17,30 | | | 99,5 | | | 4,08 | -3,00 | | | 84,30 |
| Rep 10 | | | 500 | 14,13 | | | 100,0 | | | 7,76 | -3,00 | | | 87,97 |
| Rep 10 | | | 1000 | 7,68 | | | 100,9 | | | 15,10 | -3,00 | | | 95,32 |
| Rep 10 | | | 2000 | -18,92 | | | 98,8 | | | 39,60 | -3,00 | | | 119,82 |
| Rep 10 | | | 4000 | -122,52 | | | 89,5 | | | 133,90 | -3,00 | | | 214,12 |
| Rep 10 | | | 8000 | -482,76 | | | 73,0 | | | 477,64 | -3,00 | | | 557,86 |
| Rep 11 | 4.292 | 4.295 | | 16,72 | 2,10 | 18,82 | 104,5 | 0,00 | 83,66 | 7,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,77 |
| Rep 11 | | | 63 | 8,31 | | | 87,3 | | | 0,43 | -3,00 | | | 81,09 |
| Rep 11 | | | 125 | 13,82 | | | 94,1 | | | 1,72 | -3,00 | | | 82,38 |
| Rep 11 | | | 250 | 14,65 | | | 97,5 | | | 4,29 | -3,00 | | | 84,95 |
| Rep 11 | | | 500 | 11,28 | | | 98,0 | | | 8,16 | -3,00 | | | 88,82 |
| Rep 11 | | | 1000 | 4,45 | | | 98,9 | | | 15,89 | -3,00 | | | 96,55 |
| Rep 11 | | | 2000 | -23,42 | | | 96,8 | | | 41,66 | -3,00 | | | 122,32 |
| Rep 11 | | | 4000 | -131,92 | | | 87,5 | | | 140,86 | -3,00 | | | 221,52 |
| Rep 11 | | | 8000 | -510,02 | | | 71,0 | | | 502,46 | -3,00 | | | 583,12 |
| Rep 5 | 2.924 | 2.927 | | 23,95 | 2,10 | 26,05 | 106,9 | 0,00 | 80,33 | 5,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,94 |
| Rep 5 | | | 63 | 14,18 | | | 89,7 | | | 0,29 | -3,00 | | | 77,62 |
| Rep 5 | | | 125 | 20,10 | | | 96,5 | | | 1,17 | -3,00 | | | 78,50 |
| Rep 5 | | | 250 | 21,74 | | | 99,9 | | | 2,93 | -3,00 | | | 80,26 |
| Rep 5 | | | 500 | 19,61 | | | 100,4 | | | 5,56 | -3,00 | | | 82,89 |
| Rep 5 | | | 1000 | 15,24 | | | 101,3 | | | 10,83 | -3,00 | | | 88,16 |
| Rep 5 | | | 2000 | -4,43 | | | 99,2 | | | 28,40 | -3,00 | | | 105,73 |
| Rep 5 | | | 4000 | -81,35 | | | 89,9 | | | 96,02 | -3,00 | | | 173,35 |
| Rep 5 | | | 8000 | -344,34 | | | 73,4 | | | 342,51 | -3,00 | | | 419,84 |
| Rep 8 | 3.454 | 3.457 | | 20,99 | 2,10 | 23,09 | 106,0 | 0,00 | 81,77 | 6,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,01 |
| Rep 8 | | | 63 | 11,78 | | | 88,8 | | | 0,35 | -3,00 | | | 79,12 |
| Rep 8 | | | 125 | 17,54 | | | 95,6 | | | 1,38 | -3,00 | | | 80,16 |
| Rep 8 | | | 250 | 18,87 | | | 99,0 | | | 3,46 | -3,00 | | | 82,23 |
| Rep 8 | | | 500 | 16,26 | | | 99,5 | | | 6,57 | -3,00 | | | 85,34 |
| Rep 8 | | | 1000 | 10,93 | | | 100,4 | | | 12,79 | -3,00 | | | 91,57 |
| Rep 8 | | | 2000 | -11,91 | | | 98,3 | | | 33,54 | -3,00 | | | 112,31 |
| Rep 8 | | | 4000 | -101,08 | | | 89,0 | | | 113,40 | -3,00 | | | 192,18 |
| Rep 8 | | | 8000 | -408,69 | | | 72,5 | | | 404,51 | -3,00 | | | 483,29 |
| Rep 9 | 3.883 | 3.886 | | 18,01 | 2,10 | 20,11 | 104,5 | 0,00 | 82,79 | 6,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,49 |
| Rep 9 | | | 63 | 9,22 | | | 87,3 | | | 0,39 | -3,00 | | | 80,18 |
| Rep 9 | | | 125 | 14,85 | | | 94,1 | | | 1,55 | -3,00 | | | 81,35 |
| Rep 9 | | | 250 | 15,92 | | | 97,5 | | | 3,89 | -3,00 | | | 83,68 |
| Rep 9 | | | 500 | 12,93 | | | 98,0 | | | 7,38 | -3,00 | | | 87,17 |
| Rep 9 | | | 1000 | 6,83 | | | 98,9 | | | 14,38 | -3,00 | | | 94,17 |
| Rep 9 | | | 2000 | -18,59 | | | 96,8 | | | 37,70 | -3,00 | | | 117,49 |
| Rep 9 | | | 4000 | -117,66 | | | 87,5 | | | 127,47 | -3,00 | | | 207,26 |
| Rep 9 | | | 8000 | -461,39 | | | 71,0 | | | 454,70 | -3,00 | | | 534,49 |
| Summe | | | | | | 29,67 | | | | | | | | |
| Summe | | | 63 | | | 44,55 | | | | | | | | |
| Summe | | | 125 | | | 40,20 | | | | | | | | |
| Summe | | | 250 | | | 34,02 | | | | | | | | |
| Summe | | | 500 | | | 26,04 | | | | | | | | |
| Summe | | | 1000 | | | 17,73 | | | | | | | | |
| Summe | | | 2000 | | | -4,60 | | | | | | | | |
| Summe | | | 4000 | | | -82,30 | | | | | | | | |
| Summe | | | 8000 | | | -343,24 | | | | | | | | |

DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung: Zusatzbelastung Repowering 5x N175 Nacht



Karte: OpenTopoMap.org , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 586.014,0 Nord: 5.894.562,2
Neue WEA Schall-Immissionsort
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Berechnung: Vorbelastung Repowering 18 Bestand Nacht

Hauptergebnis
Karte

2 Seiten
1 Seite

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung Repowering 18 Bestand Nacht

ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren)

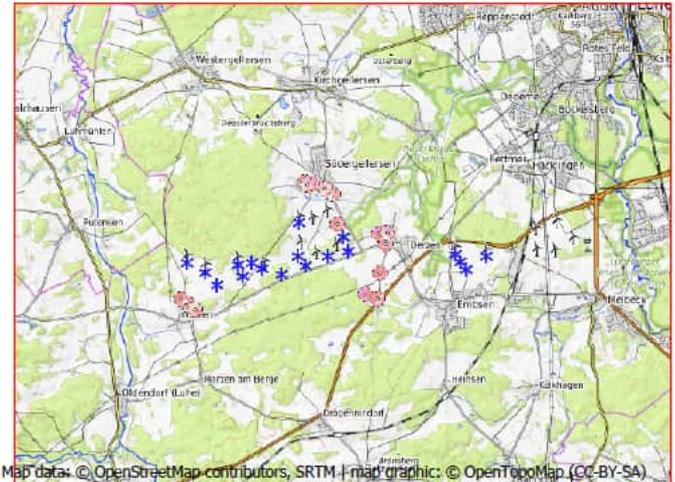
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

- Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)
- Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)
- Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)
- Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

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



WEA

| WEA | Ost | Nord | Z | Beschreibung | WEA-Typ Ak- Hersteller | Typ | Nennleistung [kW] | Rotor- durch- messer [m] | NH [m] | Schallwerte Quelle Name | Windge- schwin- digkeit [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | |
|----------|-----------|-------------|------|------------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------|----------------------------|--|----------------|-------------------------|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | W |
| B 01 | 585.971,6 | 5.895.090,6 | 50,0 | NORDEX N149/4,0-4,5 ... Ja | NORDEX | N149/4,0-4,5-4.500 | 4.500 | 149,0 | 125,0 | USER | Verm. in Sügl II, Serrations Mode 00 - (105,1+1,7) dB(A), octave | 10,0 | 106,8 | 0,0 |
| B 02 | 585.959,5 | 5.894.188,5 | 45,0 | NORDEX N131/3300 DE... Ja | NORDEX | N131/3300 DE-3.300 | 3.300 | 131,0 | 134,0 | USER | Level 0 - official - 3300 kW - 07/2015 (104,5+2,1)dB(A) | (95%) 106,6 | 0,0 | 0,0 |
| B 03 | 585.020,8 | 5.893.835,6 | 50,0 | GE WIND ENERGY GE 2... Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 04 | 584.733,6 | 5.893.984,8 | 50,0 | GE WIND ENERGY GE 2... Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 05 | 584.375,7 | 5.893.950,2 | 55,0 | GE WIND ENERGY GE 2... Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 06 | 584.497,2 | 5.893.629,8 | 56,7 | GE WIND ENERGY GE 2... Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 07 | 583.821,9 | 5.893.385,7 | 64,4 | GE WIND ENERGY GE 2... Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 08 | 583.491,9 | 5.893.713,6 | 60,0 | GE WIND ENERGY GE 2... Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 09 | 582.991,2 | 5.893.966,5 | 55,0 | GE WIND ENERGY GE 2... Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER | GE berechnet, (106+2,1)dB(A), octave | 5,3 | 108,1 | 0,0 |
| B 10 | 590.139,5 | 5.894.321,8 | 37,1 | ENERCON E-66/18.70 1... Nein | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windchest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), octave | 10,0 | 104,8 | 0,0 |
| B 11 | 590.290,9 | 5.894.120,4 | 40,0 | ENERCON E-66/18.70 1... Nein | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windchest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), octave | 10,0 | 104,8 | 0,0 |
| B 12 | 590.431,2 | 5.893.915,7 | 42,1 | ENERCON E-66/18.70 1... Nein | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windchest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), octave | 10,0 | 104,8 | 0,0 |
| B 13 | 590.960,7 | 5.894.291,0 | 45,6 | ENERCON E-66/18.70 1... Nein | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER | Windchest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), octave | 10,0 | 104,8 | 0,0 |
| Oerzen 1 | 587.151,9 | 5.894.746,2 | 45,6 | NORDEX N175/6.X 680... Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 16 (97,4)dB(A) +[2,1], octave | (95%) 97,4 | 2,1 | |
| Oerzen 2 | 587.284,9 | 5.894.361,9 | 40,0 | NORDEX N175/6.X 680... Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 14 (96,5)dB(A) +[2,1], octave | (95%) 96,5 | 2,1 | |
| Oerzen 3 | 586.751,2 | 5.894.214,7 | 49,2 | NORDEX N175/6.X 680... Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 13 (99,0)dB(A) +[2,1], octave | (95%) 99,0 | 2,1 | |
| Oerzen 4 | 586.171,4 | 5.893.951,1 | 50,0 | NORDEX N175/6.X 680... Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 11 (100,0)dB(A) +[2,1], octave | (95%) 100,0 | 2,1 | |
| Oerzen 5 | 585.523,5 | 5.893.709,1 | 56,0 | NORDEX N175/6.X 680... Ja | NORDEX | N175/6.X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER | Serrations Mode 08 (101,4)dB(A) +[2,1], octave | (95%) 101,4 | 2,1 | |

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

| Nr. | Name | Ost | Nord | Z | Aufpunkthöhe [m] | Schall [dB(A)] | Anforderung | | Beurteilungspegel [dB(A)] | Unsicherheits- zuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB(A)] |
|------|--------------------------------|-----------|-------------|------|---------------------|-------------------|-------------|---------|------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | | | | | Schall | Von WEA | | | |
| d 01 | Oerzen, Westerheide 28 | 588.102,7 | 5.894.825,3 | 47,2 | 5,0 | 45,0 | 45,0 | 36,4 | 0,9 | 37,3 | |
| d 02 | Oerzen, Im Dorfe 16 | 588.303,1 | 5.894.557,6 | 47,8 | 5,0 | 45,0 | 45,0 | 36,0 | 0,8 | 36,8 | |
| d 03 | Oerzen, Zum Hasel 10 | 588.158,0 | 5.893.781,7 | 45,8 | 5,0 | 45,0 | 45,0 | 35,9 | 0,8 | 36,7 | |
| d 04 | Oerzen, Zum Hasel 5 | 587.786,3 | 5.893.215,0 | 57,9 | 5,0 | 45,0 | 45,0 | 35,5 | 0,7 | 36,3 | |
| d 05 | Neu Oerzen, Soltauer Straße 1 | 588.101,7 | 5.893.084,2 | 46,4 | 5,0 | 45,0 | 45,0 | 34,5 | 0,6 | 35,1 | |
| d 06 | Südergellersen, Gewerbegebiet | 587.007,3 | 5.895.062,8 | 43,3 | 5,0 | 50,0 | 50,0 | 41,5 | 1,1 | 42,7 | |
| d 07 | Südergellersen, Oerzer Str. 19 | 586.879,8 | 5.895.860,7 | 49,1 | 5,0 | 45,0 | 45,0 | 37,6 | 0,4 | 38,0 | |
| d 08 | Südergellersen, Poggenpohl 7 | 586.751,2 | 5.895.919,5 | 55,9 | 5,0 | 45,0 | 45,0 | 37,8 | 0,4 | 38,1 | |
| d 09 | Südergellersen, Poggenpohl 8 | 586.640,6 | 5.895.995,8 | 58,5 | 5,0 | 45,0 | 45,0 | 37,7 | 0,3 | 38,1 | |
| d 10 | Oerzen, Westerheide 12A | 588.325,0 | 5.894.865,9 | 42,6 | 5,0 | 40,0 | 40,0 | 35,6 | 0,7 | 36,3 | |
| d 11 | Südergellersen, Forstweg 4 | 586.302,3 | 5.896.127,2 | 65,0 | 5,0 | 40,0 | 40,0 | 37,9 | 0,2 | 38,1 | |
| d 12 | Südergellersen, Forstweg 16 | 586.112,1 | 5.896.167,0 | 64,0 | 5,0 | 40,0 | 40,0 | 37,9 | 0,2 | 38,1 | |
| d 13 | Südergellersen, Forstweg 11 | 586.166,4 | 5.896.101,6 | 63,6 | 5,0 | 45,0 | 45,0 | 38,3 | 0,2 | 38,5 | |
| d 14 | Wetzen, Zum Lerchenberg 5 | 583.085,3 | 5.892.839,1 | 65,0 | 5,0 | 45,0 | 45,0 | 43,0 | 0,0 | 43,0 | |
| d 15 | Wetzen, Zum Lerchenberg 10 | 583.242,4 | 5.892.711,0 | 60,0 | 5,0 | 45,0 | 45,0 | 42,8 | 0,0 | 42,8 | |
| d 16 | Wetzen, Zum Lerchenberg 37 | 582.866,7 | 5.892.994,9 | 69,4 | 5,0 | 45,0 | 45,0 | 42,9 | 0,0 | 42,9 | |

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwass.de

Berechnet:

14.07.2025 15:35/4.1.287

DECIBEL - Hauptergebnis

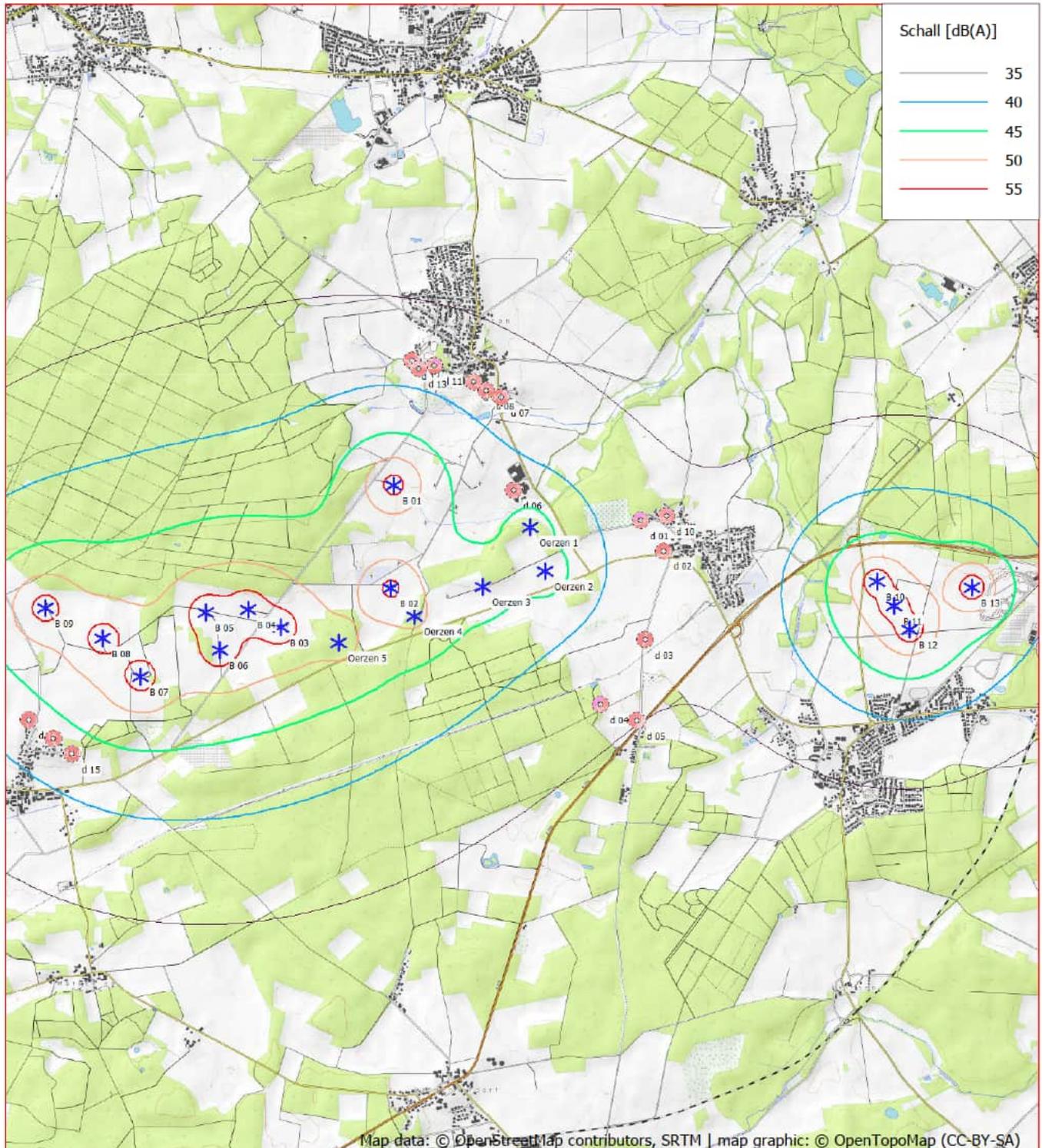
Berechnung: Vorbelastung Repowering 18 Bestand Nacht

Abstände (m)

| WEA | d 01 | d 02 | d 03 | d 04 | d 05 | d 06 | d 07 | d 08 | d 09 | d 10 | d 11 | d 12 | d 13 | d 14 | d 15 | d 16 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| B 01 | 2148 | 2392 | 2548 | 2610 | 2926 | 1036 | 1191 | 1138 | 1126 | 2364 | 1088 | 1086 | 1030 | 3661 | 3621 | 3746 |
| B 02 | 2236 | 2372 | 2236 | 2070 | 2410 | 1365 | 1909 | 1903 | 1931 | 2461 | 1969 | 1984 | 1924 | 3175 | 3093 | 3315 |
| B 03 | 3237 | 3361 | 3138 | 2834 | 3171 | 2335 | 2749 | 2709 | 2700 | 3461 | 2626 | 2574 | 2539 | 2177 | 2104 | 2312 |
| B 04 | 3472 | 3615 | 3430 | 3148 | 3487 | 2516 | 2850 | 2795 | 2771 | 3698 | 2655 | 2581 | 2556 | 2007 | 1961 | 2113 |
| B 05 | 3828 | 3974 | 3786 | 3489 | 3825 | 2857 | 3150 | 3086 | 3052 | 4054 | 2907 | 2816 | 2799 | 1703 | 1679 | 1786 |
| B 06 | 3799 | 3917 | 3664 | 3315 | 3646 | 2890 | 3264 | 3213 | 3193 | 4022 | 3082 | 3008 | 2983 | 1618 | 1555 | 1750 |
| B 07 | 4516 | 4632 | 4354 | 3968 | 4290 | 3600 | 3934 | 3873 | 3842 | 4740 | 3697 | 3603 | 3588 | 917 | 889 | 1032 |
| B 08 | 4743 | 4885 | 4667 | 4323 | 4653 | 3765 | 4011 | 3936 | 3889 | 4969 | 3705 | 3590 | 3585 | 964 | 1033 | 953 |
| B 09 | 5183 | 5345 | 5170 | 4854 | 5186 | 4163 | 4325 | 4237 | 4176 | 5409 | 3954 | 3819 | 3826 | 1131 | 1280 | 980 |
| B 10 | 2098 | 1851 | 2054 | 2600 | 2384 | 3219 | 3605 | 3746 | 3879 | 1894 | 4241 | 4430 | 4354 | 7208 | 7083 | 7393 |
| B 11 | 2299 | 2035 | 2160 | 2663 | 2422 | 3416 | 3829 | 3971 | 4104 | 2102 | 4465 | 4653 | 4576 | 7319 | 7188 | 7509 |
| B 12 | 2500 | 2223 | 2277 | 2736 | 2473 | 3611 | 4049 | 4190 | 4324 | 2311 | 4684 | 4871 | 4792 | 7424 | 7289 | 7620 |
| B 13 | 2907 | 2671 | 2849 | 3352 | 3103 | 4028 | 4372 | 4513 | 4644 | 2698 | 5007 | 5199 | 5125 | 8008 | 7878 | 8197 |
| Oerzen 1 | 954 | 1166 | 1394 | 1657 | 1914 | 348 | 1147 | 1240 | 1350 | 1179 | 1621 | 1761 | 1676 | 4492 | 4408 | 4629 |
| Oerzen 2 | 940 | 1037 | 1048 | 1252 | 1516 | 754 | 1553 | 1647 | 1756 | 1156 | 2020 | 2153 | 2068 | 4467 | 4367 | 4625 |
| Oerzen 3 | 1483 | 1589 | 1472 | 1439 | 1761 | 886 | 1651 | 1705 | 1784 | 1703 | 1964 | 2054 | 1975 | 3916 | 3817 | 4072 |
| Oerzen 4 | 2120 | 2216 | 1994 | 1775 | 2116 | 1391 | 2037 | 2052 | 2098 | 2340 | 2180 | 2217 | 2150 | 3280 | 3181 | 3440 |
| Oerzen 5 | 2810 | 2906 | 2636 | 2316 | 2653 | 2009 | 2543 | 2528 | 2545 | 3031 | 2540 | 2527 | 2477 | 2589 | 2490 | 2751 |

DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung: Vorbelastung Repowering 18 Bestand Nacht



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: OpenTopoMap.org , Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 586.975,9 Nord: 5.894.238,2

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Berechnung: Abzubauende Repowering 23 Bestand Nacht

| | |
|-------------------------------|----------|
| Hauptergebnis | 2 Seiten |
| Detaillierte Ergebnisse | 9 Seiten |
| Annahmen für Schallberechnung | 5 Seiten |
| Karte | 1 Seite |

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Abzubauenende Repowering 23 Bestand Nacht

ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren)

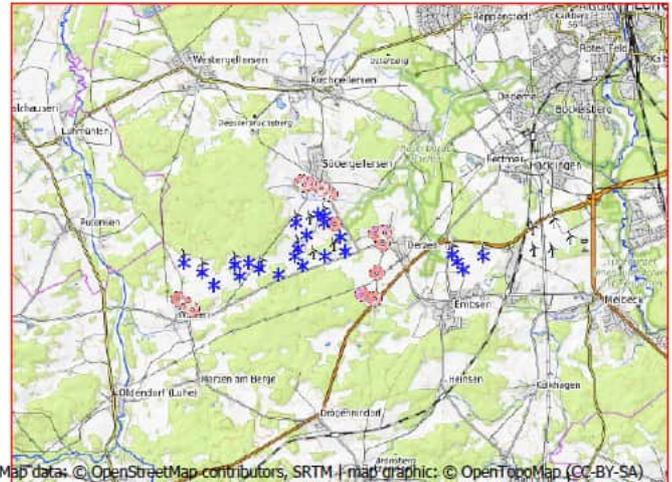
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

- Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)
- Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)
- Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)
- Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

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



Map data: © OpenStreetMap contributors, SRTM | map graphic: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)
Maßstab 1:200.000
* Existierende WEA ● Schall-Immissionsort

WEA

| WEA | Ost | Nord | Z | Beschreibung | WEA-Typ Ak- tu- ell | Hersteller | Typ | Nenn- leistung [kW] | Rotor- durch- messer [m] | NH [m] | Schallwerte Quelle Name | Windge- schwin- digkeit [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] |
|----------|-----------|-------------|------|----------------------------|------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------|--|--|----------------|-------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| A1 | 586.543,4 | 5.895.343,8 | 50,0 | NEG MICON NM 72-150... | Ja | NEG MICON | NM 72-1500C-1.500/400 | 1.500 | 72,0 | 80,0 | USER Süderheide 104,5dB(A) | (95%) | 104,5 | 0,0 |
| A2 | 586.734,4 | 5.895.279,7 | 50,0 | NEG MICON NM 72-150... | Ja | NEG MICON | NM 72-1500C-1.500/400 | 1.500 | 72,0 | 80,0 | USER Süderheide 104,5dB(A) | (95%) | 104,5 | 0,0 |
| A3 | 586.713,7 | 5.895.109,5 | 48,4 | NEG MICON NM 72-150... | Ja | NEG MICON | NM 72-1500C-1.500/400 | 1.500 | 72,0 | 80,0 | USER Süderheide 104,5dB(A) | (95%) | 104,5 | 0,0 |
| A6 | 586.249,8 | 5.894.757,3 | 45,0 | VESTAS V90-2.0MW 20... | Ja | VESTAS | V90-2.0MW-2.000 | 2.000 | 90,0 | 95,0 | USER Süderheide 107,6dB(A) | (95%) | 107,6 | 0,0 |
| A7 | 586.022,4 | 5.894.393,7 | 45,0 | NEG MICON NM82/150... | Nein | NEG MICON | NM82/1500-1.500/900 | 1.500 | 82,0 | 93,6 | USER Süderheide 106,0dB(A) | (95%) | 106,0 | 0,0 |
| B 01 | 585.971,6 | 5.895.090,6 | 50,0 | NORDEX N149/4,0-4,5 ... | Ja | NORDEX | N149/4,0-4,5-4,500 | 4.500 | 149,0 | 125,0 | USER Verm. in Stgl. II, Serrations Mode 00 - (105,1+1,7) dB(A), octave | (95%) | 106,8 | 0,0 |
| B 02 | 585.959,5 | 5.894.198,5 | 45,0 | NORDEX N131/3,000 DE-3,300 | Ja | NORDEX | N131/3,000 DE-3,300 | 3.300 | 131,0 | 134,0 | USER Level 0 - official - 3300 kW - 07/2015 (104,5+2,1)dB(A) | (95%) | 106,6 | 0,0 |
| B 03 | 585.020,8 | 5.893.835,6 | 50,0 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 |
| B 04 | 584.733,6 | 5.893.984,8 | 50,0 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 |
| B 05 | 584.375,7 | 5.893.950,2 | 55,0 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 |
| B 06 | 584.497,2 | 5.893.629,8 | 56,7 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 |
| B 07 | 583.821,9 | 5.893.385,7 | 64,4 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 |
| B 08 | 583.491,9 | 5.893.713,6 | 60,0 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 |
| B 09 | 582.991,2 | 5.893.966,5 | 55,0 | GE WIND ENERGY GE 2... | Nein | GE WIND ENERGY | GE 2.75-120-2.750 | 2.750 | 120,0 | 139,0 | USER GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav | | 5,3 | 108,1 |
| B 10 | 590.139,5 | 5.894.321,8 | 37,1 | ENERCON E-66/18,70 1... | Nein | ENERCON | E-66/18,70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | | 10,0 | 104,8 |
| B 11 | 590.290,9 | 5.894.120,4 | 40,0 | ENERCON E-66/18,70 1... | Nein | ENERCON | E-66/18,70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | | 10,0 | 104,8 |
| B 12 | 590.431,2 | 5.893.915,7 | 42,1 | ENERCON E-66/18,70 1... | Nein | ENERCON | E-66/18,70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | | 10,0 | 104,8 |
| B 13 | 590.960,7 | 5.894.291,0 | 45,6 | ENERCON E-66/18,70 1... | Nein | ENERCON | E-66/18,70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 65,0 | USER Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav | | 10,0 | 104,8 |
| Oerzen 1 | 587.151,9 | 5.894.746,2 | 45,6 | NORDEX N175/6,X 680... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER Serrations Mode 16 (97,4)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 97,4 | 2,1 |
| Oerzen 2 | 587.284,9 | 5.894.361,9 | 40,0 | NORDEX N175/6,X 680... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER Serrations Mode 14 (96,5)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 96,5 | 2,1 |
| Oerzen 3 | 586.751,2 | 5.894.214,7 | 49,2 | NORDEX N175/6,X 680... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER Serrations Mode 13 (99,0)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 99,0 | 2,1 |
| Oerzen 4 | 586.171,4 | 5.893.951,1 | 50,0 | NORDEX N175/6,X 680... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER Serrations Mode 11 (100,0)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 100,0 | 2,1 |
| Oerzen 5 | 585.523,5 | 5.893.709,1 | 56,0 | NORDEX N175/6,X 680... | Ja | NORDEX | N175/6,X-6.800 | 6.800 | 175,0 | 179,0 | USER Serrations Mode 08 (101,4)dB(A) +[2,1], oktav | (95%) | 101,4 | 2,1 |

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

| Nr. | Name | Ost | Nord | Z | Aufpunkthöhe [m] | Anforderung | | Beurteilungspegel [dB(A)] | Unsicherheits- zuschlag [dB] | WEA inkl. Unsicherheit [dB(A)] |
|------|--------------------------------|-----------|-------------|------|---------------------|-------------------|--------------------|------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| | | | | | | Schall [dB(A)] | Von WEA [dB(A)] | | | |
| d 01 | Oerzen, Westerheide 28 | 588.102,7 | 5.894.825,3 | 47,2 | 5,0 | 45,0 | 39,1 | 0,5 | 39,6 | |
| d 02 | Oerzen, Im Dorfe 16 | 588.303,1 | 5.894.557,6 | 47,8 | 5,0 | 45,0 | 38,2 | 0,5 | 38,7 | |
| d 03 | Oerzen, Zum Hasel 10 | 588.158,0 | 5.893.781,7 | 45,8 | 5,0 | 45,0 | 37,7 | 0,5 | 38,2 | |
| d 04 | Oerzen, Zum Hasel 5 | 587.786,3 | 5.893.215,0 | 57,9 | 5,0 | 45,0 | 37,3 | 0,5 | 37,8 | |
| d 05 | Neu Oerzen, Soltauer Straße 1 | 588.101,7 | 5.893.084,2 | 46,4 | 5,0 | 45,0 | 36,1 | 0,4 | 36,5 | |
| d 06 | Südergellersen, Gewerbegebiet | 587.007,3 | 5.895.062,8 | 43,3 | 5,0 | 50,0 | 49,7 | 0,2 | 49,9 | |
| d 07 | Südergellersen, Oerzer Str. 19 | 586.879,8 | 5.895.860,7 | 49,1 | 5,0 | 45,0 | 44,5 | 0,1 | 44,6 | |
| d 08 | Südergellersen, Poggenpohl 7 | 586.751,2 | 5.895.919,5 | 55,9 | 5,0 | 45,0 | 44,3 | 0,1 | 44,4 | |
| d 09 | Südergellersen, Poggenpohl 8 | 586.640,6 | 5.895.995,8 | 58,5 | 5,0 | 45,0 | 43,7 | 0,1 | 43,7 | |
| d 10 | Oerzen, Westerheide 12A | 588.325,0 | 5.894.865,9 | 42,6 | 5,0 | 40,0 | 38,1 | 0,4 | 38,5 | |
| d 11 | Südergellersen, Forstweg 4 | 586.302,3 | 5.896.127,2 | 65,0 | 5,0 | 40,0 | 42,3 | 0,1 | 42,4 | |
| d 12 | Südergellersen, Forstweg 16 | 586.112,1 | 5.896.167,0 | 64,0 | 5,0 | 40,0 | 41,7 | 0,1 | 41,8 | |
| d 13 | Südergellersen, Forstweg 11 | 586.166,4 | 5.896.101,6 | 63,6 | 5,0 | 45,0 | 42,3 | 0,1 | 42,4 | |
| d 14 | Wetzen, Zum Lerchenberg 5 | 583.085,3 | 5.892.839,1 | 65,0 | 5,0 | 45,0 | 43,1 | 0,0 | 43,1 | |
| d 15 | Wetzen, Zum Lerchenberg 10 | 583.242,4 | 5.892.711,0 | 60,0 | 5,0 | 45,0 | 42,9 | 0,0 | 42,9 | |
| d 16 | Wetzen, Zum Lerchenberg 37 | 582.866,7 | 5.892.994,9 | 69,4 | 5,0 | 45,0 | 43,0 | 0,0 | 43,0 | |

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwass.de

Berechnet:

14.07.2025 15:29/4.1.287

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Abzubauenende Repowering 23 Bestand Nacht

Abstände (m)

| WEA | d 01 | d 02 | d 03 | d 04 | d 05 | d 06 | d 07 | d 08 | d 09 | d 10 | d 11 | d 12 | d 13 | d 14 | d 15 | d 16 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| A1 | 1643 | 1927 | 2247 | 2465 | 2745 | 542 | 617 | 612 | 659 | 1845 | 820 | 929 | 846 | 4270 | 4222 | 4363 |
| A2 | 1442 | 1727 | 2067 | 2317 | 2586 | 349 | 599 | 640 | 722 | 1644 | 951 | 1084 | 999 | 4390 | 4335 | 4492 |
| A3 | 1418 | 1682 | 1962 | 2177 | 2455 | 297 | 769 | 811 | 889 | 1630 | 1098 | 1217 | 1133 | 4280 | 4219 | 4390 |
| A6 | 1854 | 2063 | 2143 | 2177 | 2496 | 817 | 1271 | 1266 | 1299 | 2078 | 1371 | 1416 | 1347 | 3700 | 3638 | 3815 |
| A7 | 2125 | 2287 | 2222 | 2121 | 2457 | 1191 | 1699 | 1691 | 1717 | 2351 | 1756 | 1776 | 1714 | 3323 | 3250 | 3452 |
| B 01 | 2148 | 2392 | 2548 | 2610 | 2926 | 1036 | 1191 | 1138 | 1126 | 2364 | 1088 | 1086 | 1030 | 3661 | 3621 | 3746 |
| B 02 | 2236 | 2372 | 2236 | 2070 | 2410 | 1365 | 1909 | 1903 | 1931 | 2461 | 1969 | 1984 | 1924 | 3175 | 3093 | 3315 |
| B 03 | 3237 | 3361 | 3138 | 2834 | 3171 | 2335 | 2749 | 2709 | 2700 | 3461 | 2626 | 2574 | 2539 | 2177 | 2104 | 2312 |
| B 04 | 3472 | 3615 | 3430 | 3148 | 3487 | 2516 | 2850 | 2795 | 2771 | 3698 | 2655 | 2581 | 2556 | 2007 | 1961 | 2113 |
| B 05 | 3828 | 3974 | 3786 | 3489 | 3825 | 2857 | 3150 | 3086 | 3052 | 4054 | 2907 | 2816 | 2799 | 1703 | 1679 | 1786 |
| B 06 | 3799 | 3917 | 3664 | 3315 | 3646 | 2890 | 3264 | 3213 | 3193 | 4022 | 3082 | 3008 | 2983 | 1618 | 1555 | 1750 |
| B 07 | 4516 | 4632 | 4354 | 3968 | 4290 | 3600 | 3934 | 3873 | 3842 | 4740 | 3697 | 3603 | 3588 | 917 | 889 | 1032 |
| B 08 | 4743 | 4885 | 4667 | 4323 | 4653 | 3765 | 4011 | 3936 | 3889 | 4969 | 3705 | 3590 | 3585 | 964 | 1033 | 953 |
| B 09 | 5183 | 5345 | 5170 | 4854 | 5186 | 4163 | 4325 | 4237 | 4176 | 5409 | 3954 | 3819 | 3826 | 1131 | 1280 | 980 |
| B 10 | 2098 | 1851 | 2054 | 2600 | 2384 | 3219 | 3605 | 3746 | 3879 | 1894 | 4241 | 4430 | 4354 | 7208 | 7083 | 7393 |
| B 11 | 2299 | 2035 | 2160 | 2663 | 2422 | 3416 | 3829 | 3971 | 4104 | 2102 | 4465 | 4653 | 4576 | 7319 | 7188 | 7509 |
| B 12 | 2500 | 2223 | 2277 | 2736 | 2473 | 3611 | 4049 | 4190 | 4324 | 2311 | 4684 | 4871 | 4792 | 7424 | 7289 | 7620 |
| B 13 | 2907 | 2671 | 2849 | 3352 | 3103 | 4028 | 4372 | 4513 | 4644 | 2698 | 5007 | 5199 | 5125 | 8008 | 7878 | 8197 |
| Oerzen 1 | 954 | 1166 | 1394 | 1657 | 1914 | 348 | 1147 | 1240 | 1350 | 1179 | 1621 | 1761 | 1676 | 4492 | 4408 | 4629 |
| Oerzen 2 | 940 | 1037 | 1048 | 1252 | 1516 | 754 | 1553 | 1647 | 1756 | 1156 | 2020 | 2153 | 2068 | 4467 | 4367 | 4625 |
| Oerzen 3 | 1483 | 1589 | 1472 | 1439 | 1761 | 886 | 1651 | 1705 | 1784 | 1703 | 1964 | 2054 | 1975 | 3916 | 3817 | 4072 |
| Oerzen 4 | 2120 | 2216 | 1994 | 1775 | 2116 | 1391 | 2037 | 2052 | 2098 | 2340 | 2180 | 2217 | 2150 | 3280 | 3181 | 3440 |
| Oerzen 5 | 2810 | 2906 | 2636 | 2316 | 2653 | 2009 | 2543 | 2528 | 2545 | 3031 | 2540 | 2527 | 2477 | 2589 | 2490 | 2751 |

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Abzubauende Repowering 23 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 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: d 01 Oerzen, Westerheide 28

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 1.643 | 1.645 | 28,00 | 0,00 | 28,00 | 104,5 | 0,00 | 75,32 | 4,17 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,50 |
| A2 | 1.442 | 1.444 | 29,49 | 0,00 | 29,49 | 104,5 | 0,00 | 74,19 | 3,81 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,01 |
| A3 | 1.418 | 1.420 | 29,68 | 0,00 | 29,68 | 104,5 | 0,00 | 74,04 | 3,77 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,82 |
| A6 | 1.854 | 1.856 | 29,69 | 0,00 | 29,69 | 107,6 | 0,00 | 76,37 | 4,53 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,91 |
| A7 | 2.125 | 2.126 | 26,47 | 0,00 | 26,47 | 106,0 | 0,00 | 77,55 | 4,97 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,52 |
| B 01 | 2.148 | 2.151 | 27,70 | 0,00 | 27,70 | 106,8 | 0,00 | 77,65 | 4,45 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,10 |
| B 02 | 2.236 | 2.239 | 26,45 | 0,00 | 26,45 | 106,6 | 0,00 | 78,00 | 5,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,15 |
| B 03 | 3.237 | 3.240 | 22,68 | 0,00 | 22,68 | 108,1 | 0,00 | 81,21 | 7,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,44 |
| B 04 | 3.472 | 3.475 | 21,71 | 0,00 | 21,71 | 108,1 | 0,00 | 81,82 | 7,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,40 |
| B 05 | 3.828 | 3.831 | 20,34 | 0,00 | 20,34 | 108,1 | 0,00 | 82,67 | 8,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,77 |
| B 06 | 3.799 | 3.801 | 20,45 | 0,00 | 20,45 | 108,1 | 0,00 | 82,60 | 8,06 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,66 |
| B 07 | 4.516 | 4.519 | 17,97 | 0,00 | 17,97 | 108,1 | 0,00 | 84,10 | 9,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,14 |
| B 08 | 4.743 | 4.745 | 17,26 | 0,00 | 17,26 | 108,1 | 0,00 | 84,53 | 9,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,86 |
| B 09 | 5.183 | 5.185 | 15,94 | 0,00 | 15,94 | 108,1 | 0,00 | 85,30 | 9,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,17 |
| B 10 | 2.098 | 2.099 | 25,33 | 0,00 | 25,33 | 104,8 | 0,00 | 77,44 | 5,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,45 |
| B 11 | 2.299 | 2.299 | 24,21 | 0,00 | 24,21 | 104,8 | 0,00 | 78,23 | 5,34 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,58 |
| B 12 | 2.500 | 2.500 | 23,16 | 0,00 | 23,16 | 104,8 | 0,00 | 78,96 | 5,66 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,63 |
| B 13 | 2.907 | 2.908 | 21,23 | 0,00 | 21,23 | 104,8 | 0,00 | 80,27 | 6,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,55 |
| Oerzen 1 | 954 | 970 | 27,06 | 2,10 | 29,16 | 97,4 | 0,00 | 70,73 | 2,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,34 |
| Oerzen 2 | 940 | 955 | 28,32 | 2,10 | 30,42 | 98,5 | 0,00 | 70,60 | 2,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,17 |
| Oerzen 3 | 1.483 | 1.493 | 23,94 | 2,10 | 26,04 | 99,0 | 0,00 | 74,48 | 3,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,06 |
| Oerzen 4 | 2.120 | 2.127 | 20,88 | 2,10 | 22,98 | 100,0 | 0,00 | 77,56 | 4,56 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,11 |
| Oerzen 5 | 2.810 | 2.816 | 18,93 | 2,10 | 21,03 | 101,4 | 0,00 | 79,99 | 5,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,47 |
| Summe | | | | | 39,62 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 02 Oerzen, Im Dorfe 16

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 1.927 | 1.929 | 26,14 | 0,00 | 26,14 | 104,5 | 0,00 | 76,71 | 4,65 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,36 |
| A2 | 1.727 | 1.729 | 27,42 | 0,00 | 27,42 | 104,5 | 0,00 | 75,75 | 4,32 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,07 |
| A3 | 1.682 | 1.684 | 27,72 | 0,00 | 27,72 | 104,5 | 0,00 | 75,53 | 4,24 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,77 |
| A6 | 2.063 | 2.065 | 28,42 | 0,00 | 28,42 | 107,6 | 0,00 | 77,30 | 4,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,17 |
| A7 | 2.287 | 2.288 | 25,58 | 0,00 | 25,58 | 106,0 | 0,00 | 78,19 | 5,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,41 |
| B 01 | 2.392 | 2.395 | 26,47 | 0,00 | 26,47 | 106,8 | 0,00 | 78,59 | 4,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,34 |
| B 02 | 2.372 | 2.376 | 25,73 | 0,00 | 25,73 | 106,6 | 0,00 | 78,52 | 5,35 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,87 |
| B 03 | 3.361 | 3.364 | 22,16 | 0,00 | 22,16 | 108,1 | 0,00 | 81,54 | 7,41 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,95 |
| B 04 | 3.615 | 3.618 | 21,15 | 0,00 | 21,15 | 108,1 | 0,00 | 82,17 | 7,79 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,96 |
| B 05 | 3.974 | 3.977 | 19,81 | 0,00 | 19,81 | 108,1 | 0,00 | 82,99 | 8,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,30 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:29/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Abzubauenende Repowering 23 Bestand Nacht Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 06 | 3.917 | 3.920 | 20,02 | 0,00 | 20,02 | 108,1 | 0,00 | 82,87 | 8,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,09 |
| B 07 | 4.632 | 4.634 | 17,60 | 0,00 | 17,60 | 108,1 | 0,00 | 84,32 | 9,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,51 |
| B 08 | 4.885 | 4.887 | 16,82 | 0,00 | 16,82 | 108,1 | 0,00 | 84,78 | 9,51 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,29 |
| B 09 | 5.345 | 5.347 | 15,48 | 0,00 | 15,48 | 108,1 | 0,00 | 85,56 | 10,07 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,63 |
| B 10 | 1.851 | 1.852 | 26,85 | 0,00 | 26,85 | 104,8 | 0,00 | 76,35 | 4,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,94 |
| B 11 | 2.035 | 2.036 | 25,70 | 0,00 | 25,70 | 104,8 | 0,00 | 77,18 | 4,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,08 |
| B 12 | 2.223 | 2.223 | 24,62 | 0,00 | 24,62 | 104,8 | 0,00 | 77,94 | 5,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,16 |
| B 13 | 2.671 | 2.672 | 22,32 | 0,00 | 22,32 | 104,8 | 0,00 | 79,54 | 5,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,46 |
| Oerzen 1 | 1.166 | 1.179 | 24,95 | 2,10 | 27,05 | 97,4 | 0,00 | 72,43 | 3,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,45 |
| Oerzen 2 | 1.037 | 1.050 | 27,30 | 2,10 | 29,40 | 98,5 | 0,00 | 71,42 | 2,77 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,19 |
| Oerzen 3 | 1.589 | 1.599 | 23,17 | 2,10 | 25,27 | 99,0 | 0,00 | 75,08 | 3,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,82 |
| Oerzen 4 | 2.216 | 2.223 | 20,37 | 2,10 | 22,47 | 100,0 | 0,00 | 77,94 | 4,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,63 |
| Oerzen 5 | 2.906 | 2.912 | 18,52 | 2,10 | 20,62 | 101,4 | 0,00 | 80,28 | 5,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,88 |
| Summe | | | | | 38,68 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 03 Oerzen, Zum Hasel 10

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 2.247 | 2.248 | 24,30 | 0,00 | 24,30 | 104,5 | 0,00 | 78,04 | 5,16 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,19 |
| A2 | 2.067 | 2.068 | 25,31 | 0,00 | 25,31 | 104,5 | 0,00 | 77,31 | 4,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,19 |
| A3 | 1.962 | 1.963 | 25,93 | 0,00 | 25,93 | 104,5 | 0,00 | 76,86 | 4,71 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,57 |
| A6 | 2.143 | 2.145 | 27,97 | 0,00 | 27,97 | 107,6 | 0,00 | 77,63 | 5,00 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,63 |
| A7 | 2.222 | 2.223 | 25,93 | 0,00 | 25,93 | 106,0 | 0,00 | 77,94 | 5,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,06 |
| B 01 | 2.548 | 2.551 | 25,73 | 0,00 | 25,73 | 106,8 | 0,00 | 79,14 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,07 |
| B 02 | 2.236 | 2.239 | 26,45 | 0,00 | 26,45 | 106,6 | 0,00 | 78,00 | 5,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,15 |
| B 03 | 3.138 | 3.141 | 23,10 | 0,00 | 23,10 | 108,1 | 0,00 | 80,94 | 7,07 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,01 |
| B 04 | 3.430 | 3.433 | 21,88 | 0,00 | 21,88 | 108,1 | 0,00 | 81,71 | 7,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,23 |
| B 05 | 3.786 | 3.789 | 20,50 | 0,00 | 20,50 | 108,1 | 0,00 | 82,57 | 8,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,61 |
| B 06 | 3.664 | 3.667 | 20,96 | 0,00 | 20,96 | 108,1 | 0,00 | 82,29 | 7,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,15 |
| B 07 | 4.354 | 4.357 | 18,50 | 0,00 | 18,50 | 108,1 | 0,00 | 83,78 | 8,83 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,61 |
| B 08 | 4.667 | 4.669 | 17,49 | 0,00 | 17,49 | 108,1 | 0,00 | 84,38 | 9,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,62 |
| B 09 | 5.170 | 5.172 | 15,98 | 0,00 | 15,98 | 108,1 | 0,00 | 85,27 | 9,86 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,13 |
| B 10 | 2.054 | 2.054 | 25,59 | 0,00 | 25,59 | 104,8 | 0,00 | 77,25 | 4,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,19 |
| B 11 | 2.160 | 2.160 | 24,98 | 0,00 | 24,98 | 104,8 | 0,00 | 77,69 | 5,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,80 |
| B 12 | 2.277 | 2.278 | 24,32 | 0,00 | 24,32 | 104,8 | 0,00 | 78,15 | 5,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,46 |
| B 13 | 2.849 | 2.849 | 21,49 | 0,00 | 21,49 | 104,8 | 0,00 | 80,09 | 6,20 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,29 |
| Oerzen 1 | 1.394 | 1.404 | 23,03 | 2,10 | 25,13 | 97,4 | 0,00 | 73,95 | 3,42 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,37 |
| Oerzen 2 | 1.048 | 1.062 | 27,19 | 2,10 | 29,29 | 98,5 | 0,00 | 71,52 | 2,79 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,31 |
| Oerzen 3 | 1.472 | 1.483 | 24,02 | 2,10 | 26,12 | 99,0 | 0,00 | 74,42 | 3,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,97 |
| Oerzen 4 | 1.994 | 2.002 | 21,60 | 2,10 | 23,70 | 100,0 | 0,00 | 77,03 | 4,37 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,40 |
| Oerzen 5 | 2.636 | 2.642 | 19,70 | 2,10 | 21,80 | 101,4 | 0,00 | 79,44 | 5,26 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,69 |
| Summe | | | | | 38,23 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 04 Oerzen, Zum Hasel 5

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 2.465 | 2.466 | 23,17 | 0,00 | 23,17 | 104,5 | 0,00 | 78,84 | 5,49 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,33 |
| A2 | 2.317 | 2.318 | 23,93 | 0,00 | 23,93 | 104,5 | 0,00 | 78,30 | 5,26 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,57 |
| A3 | 2.177 | 2.178 | 24,68 | 0,00 | 24,68 | 104,5 | 0,00 | 77,76 | 5,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,81 |
| A6 | 2.177 | 2.178 | 27,78 | 0,00 | 27,78 | 107,6 | 0,00 | 77,76 | 5,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,81 |
| A7 | 2.121 | 2.123 | 26,49 | 0,00 | 26,49 | 106,0 | 0,00 | 77,54 | 4,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,50 |
| B 01 | 2.610 | 2.612 | 25,46 | 0,00 | 25,46 | 106,8 | 0,00 | 79,34 | 5,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,35 |
| B 02 | 2.070 | 2.073 | 27,38 | 0,00 | 27,38 | 106,6 | 0,00 | 77,33 | 4,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,22 |
| B 03 | 2.834 | 2.837 | 24,47 | 0,00 | 24,47 | 108,1 | 0,00 | 80,06 | 6,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,64 |
| B 04 | 3.148 | 3.151 | 23,06 | 0,00 | 23,06 | 108,1 | 0,00 | 80,97 | 7,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,05 |
| B 05 | 3.489 | 3.491 | 21,65 | 0,00 | 21,65 | 108,1 | 0,00 | 81,86 | 7,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,47 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:29/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Abzubauende Repowering 23 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 06 | 3.315 | 3.318 | 22,35 | 0,00 | 22,35 | 108,1 | 0,00 | 81,42 | 7,35 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,76 |
| B 07 | 3.968 | 3.971 | 19,84 | 0,00 | 19,84 | 108,1 | 0,00 | 82,98 | 8,30 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,28 |
| B 08 | 4.323 | 4.325 | 18,61 | 0,00 | 18,61 | 108,1 | 0,00 | 83,72 | 8,78 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,51 |
| B 09 | 4.854 | 4.855 | 16,92 | 0,00 | 16,92 | 108,1 | 0,00 | 84,72 | 9,47 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,19 |
| B 10 | 2.600 | 2.601 | 22,66 | 0,00 | 22,66 | 104,8 | 0,00 | 79,30 | 5,82 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,12 |
| B 11 | 2.663 | 2.664 | 22,36 | 0,00 | 22,36 | 104,8 | 0,00 | 79,51 | 5,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,43 |
| B 12 | 2.736 | 2.737 | 22,01 | 0,00 | 22,01 | 104,8 | 0,00 | 79,74 | 6,03 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,77 |
| B 13 | 3.352 | 3.352 | 19,37 | 0,00 | 19,37 | 104,8 | 0,00 | 81,51 | 6,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,41 |
| Oerzen 1 | 1.657 | 1.665 | 21,11 | 2,10 | 23,21 | 97,4 | 0,00 | 75,43 | 3,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,28 |
| Oerzen 2 | 1.252 | 1.261 | 25,31 | 2,10 | 27,41 | 98,5 | 0,00 | 73,02 | 3,17 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,18 |
| Oerzen 3 | 1.439 | 1.449 | 24,28 | 2,10 | 26,38 | 99,0 | 0,00 | 74,22 | 3,50 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,71 |
| Oerzen 4 | 1.775 | 1.782 | 22,94 | 2,10 | 25,04 | 100,0 | 0,00 | 76,02 | 4,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,06 |
| Oerzen 5 | 2.316 | 2.322 | 21,25 | 2,10 | 23,35 | 101,4 | 0,00 | 78,32 | 4,83 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,15 |
| Summe | | | | | 37,81 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 05 Neu Oerzen, Soltauer Straße 1

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 2.745 | 2.746 | 21,83 | 0,00 | 21,83 | 104,5 | 0,00 | 79,77 | 5,89 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,66 |
| A2 | 2.586 | 2.588 | 22,57 | 0,00 | 22,57 | 104,5 | 0,00 | 79,26 | 5,66 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,92 |
| A3 | 2.455 | 2.456 | 23,22 | 0,00 | 23,22 | 104,5 | 0,00 | 78,81 | 5,47 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,28 |
| A6 | 2.496 | 2.497 | 26,11 | 0,00 | 26,11 | 107,6 | 0,00 | 78,95 | 5,53 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,48 |
| A7 | 2.457 | 2.459 | 24,70 | 0,00 | 24,70 | 106,0 | 0,00 | 78,81 | 5,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,29 |
| B 01 | 2.926 | 2.929 | 24,11 | 0,00 | 24,11 | 106,8 | 0,00 | 80,33 | 5,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,69 |
| B 02 | 2.410 | 2.413 | 25,53 | 0,00 | 25,53 | 106,6 | 0,00 | 78,65 | 5,41 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,06 |
| B 03 | 3.171 | 3.174 | 22,96 | 0,00 | 22,96 | 108,1 | 0,00 | 81,03 | 7,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,16 |
| B 04 | 3.487 | 3.489 | 21,65 | 0,00 | 21,65 | 108,1 | 0,00 | 81,85 | 7,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,46 |
| B 05 | 3.825 | 3.828 | 20,35 | 0,00 | 20,35 | 108,1 | 0,00 | 82,66 | 8,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,76 |
| B 06 | 3.646 | 3.649 | 21,03 | 0,00 | 21,03 | 108,1 | 0,00 | 82,24 | 7,84 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,08 |
| B 07 | 4.290 | 4.293 | 18,72 | 0,00 | 18,72 | 108,1 | 0,00 | 83,66 | 8,74 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,40 |
| B 08 | 4.653 | 4.655 | 17,54 | 0,00 | 17,54 | 108,1 | 0,00 | 84,36 | 9,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,57 |
| B 09 | 5.186 | 5.188 | 15,93 | 0,00 | 15,93 | 108,1 | 0,00 | 85,30 | 9,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,18 |
| B 10 | 2.384 | 2.385 | 23,75 | 0,00 | 23,75 | 104,8 | 0,00 | 78,55 | 5,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,03 |
| B 11 | 2.422 | 2.423 | 23,56 | 0,00 | 23,56 | 104,8 | 0,00 | 78,69 | 5,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,23 |
| B 12 | 2.473 | 2.474 | 23,29 | 0,00 | 23,29 | 104,8 | 0,00 | 78,87 | 5,62 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,49 |
| B 13 | 3.103 | 3.104 | 20,38 | 0,00 | 20,38 | 104,8 | 0,00 | 80,84 | 6,56 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,40 |
| Oerzen 1 | 1.914 | 1.922 | 19,47 | 2,10 | 21,57 | 97,4 | 0,00 | 76,68 | 4,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,93 |
| Oerzen 2 | 1.516 | 1.526 | 23,20 | 2,10 | 25,30 | 98,5 | 0,00 | 74,67 | 3,63 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,30 |
| Oerzen 3 | 1.761 | 1.770 | 22,02 | 2,10 | 24,12 | 99,0 | 0,00 | 75,96 | 4,02 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,98 |
| Oerzen 4 | 2.116 | 2.124 | 20,91 | 2,10 | 23,01 | 100,0 | 0,00 | 77,54 | 4,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,09 |
| Oerzen 5 | 2.653 | 2.659 | 19,62 | 2,10 | 21,72 | 101,4 | 0,00 | 79,50 | 5,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,77 |
| Summe | | | | | 36,52 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 06 Südergellersen, Gewerbegebiet

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 542 | 548 | 39,80 | 0,00 | 39,80 | 104,5 | 0,00 | 65,78 | 1,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 64,69 |
| A2 | 349 | 358 | 44,03 | 0,00 | 44,03 | 104,5 | 0,00 | 62,08 | 1,38 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 60,46 |
| A3 | 297 | 308 | 45,50 | 0,00 | 45,50 | 104,5 | 0,00 | 60,77 | 1,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 59,00 |
| A6 | 817 | 822 | 38,74 | 0,00 | 38,74 | 107,6 | 0,00 | 69,30 | 2,56 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 68,86 |
| A7 | 1.191 | 1.194 | 33,11 | 0,00 | 33,11 | 106,0 | 0,00 | 72,54 | 3,34 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,88 |
| B 01 | 1.036 | 1.044 | 35,67 | 0,00 | 35,67 | 106,8 | 0,00 | 71,37 | 2,76 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,13 |
| B 02 | 1.365 | 1.371 | 32,17 | 0,00 | 32,17 | 106,6 | 0,00 | 73,74 | 3,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,42 |
| B 03 | 2.335 | 2.339 | 27,00 | 0,00 | 27,00 | 108,1 | 0,00 | 78,38 | 5,73 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,11 |
| B 04 | 2.516 | 2.520 | 26,04 | 0,00 | 26,04 | 108,1 | 0,00 | 79,03 | 6,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,08 |
| B 05 | 2.857 | 2.861 | 24,36 | 0,00 | 24,36 | 108,1 | 0,00 | 80,13 | 6,62 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,75 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Abzubauenende Repowering 23 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 06 | 2.890 | 2.894 | 24,21 | 0,00 | 24,21 | 108,1 | 0,00 | 80,23 | 6,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,91 |
| B 07 | 3.600 | 3.603 | 21,21 | 0,00 | 21,21 | 108,1 | 0,00 | 82,13 | 7,77 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,91 |
| B 08 | 3.765 | 3.768 | 20,58 | 0,00 | 20,58 | 108,1 | 0,00 | 82,52 | 8,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,54 |
| B 09 | 4.163 | 4.166 | 19,15 | 0,00 | 19,15 | 108,1 | 0,00 | 83,39 | 8,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,96 |
| B 10 | 3.219 | 3.219 | 19,90 | 0,00 | 19,90 | 104,8 | 0,00 | 81,15 | 6,73 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,88 |
| B 11 | 3.416 | 3.417 | 19,12 | 0,00 | 19,12 | 104,8 | 0,00 | 81,67 | 7,00 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,67 |
| B 12 | 3.611 | 3.611 | 18,38 | 0,00 | 18,38 | 104,8 | 0,00 | 82,15 | 7,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,41 |
| B 13 | 4.028 | 4.028 | 16,90 | 0,00 | 16,90 | 104,8 | 0,00 | 83,10 | 7,78 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,88 |
| Oerzen 1 | 348 | 390 | 36,31 | 2,10 | 38,41 | 97,4 | 0,00 | 62,83 | 1,26 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 61,09 |
| Oerzen 2 | 754 | 773 | 30,54 | 2,10 | 32,64 | 98,5 | 0,00 | 68,76 | 2,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 67,96 |
| Oerzen 3 | 886 | 904 | 29,40 | 2,10 | 31,50 | 99,0 | 0,00 | 70,12 | 2,47 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,60 |
| Oerzen 4 | 1.391 | 1.403 | 25,64 | 2,10 | 27,74 | 100,0 | 0,00 | 73,94 | 3,42 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,36 |
| Oerzen 5 | 2.009 | 2.017 | 22,91 | 2,10 | 25,01 | 101,4 | 0,00 | 77,09 | 4,40 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,49 |
| Summe | | | | | 49,93 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 07 Südergellersen, Oerzer Str. 19

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 617 | 621 | 38,54 | 0,00 | 38,54 | 104,5 | 0,00 | 66,87 | 2,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 65,96 |
| A2 | 599 | 604 | 38,83 | 0,00 | 38,83 | 104,5 | 0,00 | 66,62 | 2,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 65,66 |
| A3 | 769 | 773 | 36,28 | 0,00 | 36,28 | 104,5 | 0,00 | 68,76 | 2,45 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 68,21 |
| A6 | 1.271 | 1.273 | 34,00 | 0,00 | 34,00 | 107,6 | 0,00 | 73,10 | 3,50 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,60 |
| A7 | 1.699 | 1.701 | 29,11 | 0,00 | 29,11 | 106,0 | 0,00 | 75,62 | 4,27 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,89 |
| B 01 | 1.191 | 1.197 | 34,21 | 0,00 | 34,21 | 106,8 | 0,00 | 72,56 | 3,03 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,60 |
| B 02 | 1.909 | 1.913 | 28,33 | 0,00 | 28,33 | 106,6 | 0,00 | 76,63 | 4,63 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,26 |
| B 03 | 2.749 | 2.752 | 24,88 | 0,00 | 24,88 | 108,1 | 0,00 | 79,79 | 6,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,24 |
| B 04 | 2.850 | 2.854 | 24,39 | 0,00 | 24,39 | 108,1 | 0,00 | 80,11 | 6,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,72 |
| B 05 | 3.150 | 3.153 | 23,05 | 0,00 | 23,05 | 108,1 | 0,00 | 80,97 | 7,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,06 |
| B 06 | 3.264 | 3.267 | 22,56 | 0,00 | 22,56 | 108,1 | 0,00 | 81,28 | 7,27 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,55 |
| B 07 | 3.934 | 3.937 | 19,96 | 0,00 | 19,96 | 108,1 | 0,00 | 82,90 | 8,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,16 |
| B 08 | 4.011 | 4.014 | 19,68 | 0,00 | 19,68 | 108,1 | 0,00 | 83,07 | 8,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,43 |
| B 09 | 4.325 | 4.328 | 18,60 | 0,00 | 18,60 | 108,1 | 0,00 | 83,73 | 8,79 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,51 |
| B 10 | 3.605 | 3.605 | 18,40 | 0,00 | 18,40 | 104,8 | 0,00 | 82,14 | 7,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,38 |
| B 11 | 3.829 | 3.830 | 17,59 | 0,00 | 17,59 | 104,8 | 0,00 | 82,66 | 7,53 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,20 |
| B 12 | 4.049 | 4.049 | 16,83 | 0,00 | 16,83 | 104,8 | 0,00 | 83,15 | 7,81 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,95 |
| B 13 | 4.372 | 4.373 | 15,78 | 0,00 | 15,78 | 104,8 | 0,00 | 83,82 | 8,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,01 |
| Oerzen 1 | 1.147 | 1.160 | 25,13 | 2,10 | 27,23 | 97,4 | 0,00 | 72,29 | 2,98 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,27 |
| Oerzen 2 | 1.553 | 1.561 | 22,94 | 2,10 | 25,04 | 98,5 | 0,00 | 74,87 | 3,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 75,56 |
| Oerzen 3 | 1.651 | 1.660 | 22,75 | 2,10 | 24,85 | 99,0 | 0,00 | 75,40 | 3,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,25 |
| Oerzen 4 | 2.037 | 2.044 | 21,35 | 2,10 | 23,45 | 100,0 | 0,00 | 77,21 | 4,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,65 |
| Oerzen 5 | 2.543 | 2.550 | 20,13 | 2,10 | 22,23 | 101,4 | 0,00 | 79,13 | 5,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,27 |
| Summe | | | | | 44,57 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 08 Südergellersen, Poggenpohl 7

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 612 | 616 | 38,63 | 0,00 | 38,63 | 104,5 | 0,00 | 66,79 | 2,08 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 65,87 |
| A2 | 640 | 644 | 38,17 | 0,00 | 38,17 | 104,5 | 0,00 | 67,17 | 2,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 66,32 |
| A3 | 811 | 814 | 35,74 | 0,00 | 35,74 | 104,5 | 0,00 | 69,21 | 2,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 68,75 |
| A6 | 1.266 | 1.268 | 34,04 | 0,00 | 34,04 | 107,6 | 0,00 | 73,06 | 3,49 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,55 |
| A7 | 1.691 | 1.693 | 29,17 | 0,00 | 29,17 | 106,0 | 0,00 | 75,57 | 4,26 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,83 |
| B 01 | 1.138 | 1.144 | 34,70 | 0,00 | 34,70 | 106,8 | 0,00 | 72,17 | 2,94 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,11 |
| B 02 | 1.903 | 1.907 | 28,37 | 0,00 | 28,37 | 106,6 | 0,00 | 76,61 | 4,62 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,22 |
| B 03 | 2.709 | 2.712 | 25,07 | 0,00 | 25,07 | 108,1 | 0,00 | 79,66 | 6,37 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,04 |
| B 04 | 2.795 | 2.798 | 24,66 | 0,00 | 24,66 | 108,1 | 0,00 | 79,94 | 6,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,46 |
| B 05 | 3.086 | 3.088 | 23,33 | 0,00 | 23,33 | 108,1 | 0,00 | 80,79 | 6,99 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,78 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:29/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Abzubauende Repowering 23 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 06 | 3.213 | 3.216 | 22,78 | 0,00 | 22,78 | 108,1 | 0,00 | 81,15 | 7,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,33 |
| B 07 | 3.873 | 3.876 | 20,18 | 0,00 | 20,18 | 108,1 | 0,00 | 82,77 | 8,17 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,93 |
| B 08 | 3.936 | 3.938 | 19,95 | 0,00 | 19,95 | 108,1 | 0,00 | 82,91 | 8,25 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,16 |
| B 09 | 4.237 | 4.239 | 18,90 | 0,00 | 18,90 | 108,1 | 0,00 | 83,55 | 8,67 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,21 |
| B 10 | 3.746 | 3.746 | 17,88 | 0,00 | 17,88 | 104,8 | 0,00 | 82,47 | 7,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,90 |
| B 11 | 3.971 | 3.971 | 17,10 | 0,00 | 17,10 | 104,8 | 0,00 | 82,98 | 7,71 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,69 |
| B 12 | 4.190 | 4.190 | 16,36 | 0,00 | 16,36 | 104,8 | 0,00 | 83,45 | 7,98 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,42 |
| B 13 | 4.513 | 4.514 | 15,34 | 0,00 | 15,34 | 104,8 | 0,00 | 84,09 | 8,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,45 |
| Oerzen 1 | 1.240 | 1.251 | 24,31 | 2,10 | 26,41 | 97,4 | 0,00 | 72,94 | 3,15 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,09 |
| Oerzen 2 | 1.647 | 1.654 | 22,29 | 2,10 | 24,39 | 98,5 | 0,00 | 75,37 | 3,84 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,21 |
| Oerzen 3 | 1.705 | 1.713 | 22,39 | 2,10 | 24,49 | 99,0 | 0,00 | 75,68 | 3,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,61 |
| Oerzen 4 | 2.052 | 2.059 | 21,27 | 2,10 | 23,37 | 100,0 | 0,00 | 77,27 | 4,46 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,73 |
| Oerzen 5 | 2.528 | 2.534 | 20,20 | 2,10 | 22,30 | 101,4 | 0,00 | 79,08 | 5,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,19 |
| Summe | | | | | 44,39 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 09 Südergellersen, Poggenpohl 8

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 659 | 662 | 37,88 | 0,00 | 37,88 | 104,5 | 0,00 | 67,42 | 2,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 66,61 |
| A2 | 722 | 725 | 36,94 | 0,00 | 36,94 | 104,5 | 0,00 | 68,21 | 2,34 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 67,55 |
| A3 | 889 | 892 | 34,77 | 0,00 | 34,77 | 104,5 | 0,00 | 70,00 | 2,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,72 |
| A6 | 1.299 | 1.301 | 33,76 | 0,00 | 33,76 | 107,6 | 0,00 | 73,28 | 3,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,83 |
| A7 | 1.717 | 1.719 | 28,99 | 0,00 | 28,99 | 106,0 | 0,00 | 75,70 | 4,30 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,01 |
| B 01 | 1.126 | 1.131 | 34,81 | 0,00 | 34,81 | 106,8 | 0,00 | 72,07 | 2,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,99 |
| B 02 | 1.931 | 1.935 | 28,20 | 0,00 | 28,20 | 106,6 | 0,00 | 76,73 | 4,66 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,39 |
| B 03 | 2.700 | 2.703 | 25,12 | 0,00 | 25,12 | 108,1 | 0,00 | 79,64 | 6,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,00 |
| B 04 | 2.771 | 2.774 | 24,77 | 0,00 | 24,77 | 108,1 | 0,00 | 79,86 | 6,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,34 |
| B 05 | 3.052 | 3.055 | 23,48 | 0,00 | 23,48 | 108,1 | 0,00 | 80,70 | 6,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,63 |
| B 06 | 3.193 | 3.195 | 22,87 | 0,00 | 22,87 | 108,1 | 0,00 | 81,09 | 7,16 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,25 |
| B 07 | 3.842 | 3.844 | 20,30 | 0,00 | 20,30 | 108,1 | 0,00 | 82,70 | 8,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,82 |
| B 08 | 3.889 | 3.891 | 20,12 | 0,00 | 20,12 | 108,1 | 0,00 | 82,80 | 8,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,99 |
| B 09 | 4.176 | 4.178 | 19,11 | 0,00 | 19,11 | 108,1 | 0,00 | 83,42 | 8,59 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,00 |
| B 10 | 3.879 | 3.879 | 17,41 | 0,00 | 17,41 | 104,8 | 0,00 | 82,77 | 7,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,37 |
| B 11 | 4.104 | 4.104 | 16,65 | 0,00 | 16,65 | 104,8 | 0,00 | 83,26 | 7,87 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,14 |
| B 12 | 4.324 | 4.324 | 15,93 | 0,00 | 15,93 | 104,8 | 0,00 | 83,72 | 8,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,85 |
| B 13 | 4.644 | 4.645 | 14,94 | 0,00 | 14,94 | 104,8 | 0,00 | 84,34 | 8,50 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,84 |
| Oerzen 1 | 1.350 | 1.360 | 23,39 | 2,10 | 25,49 | 97,4 | 0,00 | 73,67 | 3,34 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,01 |
| Oerzen 2 | 1.756 | 1.763 | 21,56 | 2,10 | 23,66 | 98,5 | 0,00 | 75,93 | 4,01 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,94 |
| Oerzen 3 | 1.784 | 1.792 | 21,87 | 2,10 | 23,97 | 99,0 | 0,00 | 76,07 | 4,06 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,12 |
| Oerzen 4 | 2.098 | 2.104 | 21,01 | 2,10 | 23,11 | 100,0 | 0,00 | 77,46 | 4,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,98 |
| Oerzen 5 | 2.545 | 2.551 | 20,13 | 2,10 | 22,23 | 101,4 | 0,00 | 79,13 | 5,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,27 |
| Summe | | | | | 43,74 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 10 Oerzen, Westerheide 12A

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 1.845 | 1.846 | 26,65 | 0,00 | 26,65 | 104,5 | 0,00 | 76,33 | 4,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,84 |
| A2 | 1.644 | 1.646 | 27,99 | 0,00 | 27,99 | 104,5 | 0,00 | 75,33 | 4,17 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,50 |
| A3 | 1.630 | 1.632 | 28,09 | 0,00 | 28,09 | 104,5 | 0,00 | 75,25 | 4,15 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,40 |
| A6 | 2.078 | 2.080 | 28,34 | 0,00 | 28,34 | 107,6 | 0,00 | 77,36 | 4,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,26 |
| A7 | 2.351 | 2.352 | 25,25 | 0,00 | 25,25 | 106,0 | 0,00 | 78,43 | 5,32 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,75 |
| B 01 | 2.364 | 2.368 | 26,60 | 0,00 | 26,60 | 106,8 | 0,00 | 78,49 | 4,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,20 |
| B 02 | 2.461 | 2.464 | 25,28 | 0,00 | 25,28 | 106,6 | 0,00 | 78,83 | 5,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,32 |
| B 03 | 3.461 | 3.464 | 21,75 | 0,00 | 21,75 | 108,1 | 0,00 | 81,79 | 7,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,36 |
| B 04 | 3.698 | 3.701 | 20,83 | 0,00 | 20,83 | 108,1 | 0,00 | 82,37 | 7,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,28 |
| B 05 | 4.054 | 4.057 | 19,53 | 0,00 | 19,53 | 108,1 | 0,00 | 83,16 | 8,42 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,58 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:29/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Abzubauenende Repowering 23 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 06 | 4.022 | 4.025 | 19,64 | 0,00 | 19,64 | 108,1 | 0,00 | 83,10 | 8,38 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,47 |
| B 07 | 4.740 | 4.743 | 17,26 | 0,00 | 17,26 | 108,1 | 0,00 | 84,52 | 9,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,85 |
| B 08 | 4.969 | 4.971 | 16,57 | 0,00 | 16,57 | 108,1 | 0,00 | 84,93 | 9,61 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,54 |
| B 09 | 5.409 | 5.411 | 15,30 | 0,00 | 15,30 | 108,1 | 0,00 | 85,67 | 10,14 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 92,81 |
| B 10 | 1.894 | 1.895 | 26,57 | 0,00 | 26,57 | 104,8 | 0,00 | 76,55 | 4,66 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,21 |
| B 11 | 2.102 | 2.103 | 25,31 | 0,00 | 25,31 | 104,8 | 0,00 | 77,46 | 5,02 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,48 |
| B 12 | 2.311 | 2.311 | 24,14 | 0,00 | 24,14 | 104,8 | 0,00 | 78,28 | 5,36 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,64 |
| B 13 | 2.698 | 2.698 | 22,19 | 0,00 | 22,19 | 104,8 | 0,00 | 79,62 | 5,97 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,59 |
| Oerzen 1 | 1.179 | 1.192 | 24,83 | 2,10 | 26,93 | 97,4 | 0,00 | 72,53 | 3,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,57 |
| Oerzen 2 | 1.156 | 1.168 | 26,15 | 2,10 | 28,25 | 98,5 | 0,00 | 72,35 | 2,99 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,35 |
| Oerzen 3 | 1.703 | 1.713 | 22,39 | 2,10 | 24,49 | 99,0 | 0,00 | 75,67 | 3,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,60 |
| Oerzen 4 | 2.340 | 2.347 | 19,72 | 2,10 | 21,82 | 100,0 | 0,00 | 78,41 | 4,86 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,27 |
| Oerzen 5 | 3.031 | 3.037 | 18,00 | 2,10 | 20,10 | 101,4 | 0,00 | 80,65 | 5,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,39 |
| Summe | | | | | 38,48 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 11 Südergellersen, Forstweg 4

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 820 | 822 | 35,64 | 0,00 | 35,64 | 104,5 | 0,00 | 69,30 | 2,56 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 68,86 |
| A2 | 951 | 953 | 34,06 | 0,00 | 34,06 | 104,5 | 0,00 | 70,58 | 2,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,43 |
| A3 | 1.098 | 1.099 | 32,52 | 0,00 | 32,52 | 104,5 | 0,00 | 71,82 | 3,15 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,97 |
| A6 | 1.371 | 1.373 | 33,16 | 0,00 | 33,16 | 107,6 | 0,00 | 73,75 | 3,68 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,43 |
| A7 | 1.756 | 1.757 | 28,73 | 0,00 | 28,73 | 106,0 | 0,00 | 75,90 | 4,37 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,26 |
| B 01 | 1.088 | 1.093 | 35,18 | 0,00 | 35,18 | 106,8 | 0,00 | 71,77 | 2,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,62 |
| B 02 | 1.969 | 1.972 | 27,97 | 0,00 | 27,97 | 106,6 | 0,00 | 76,90 | 4,72 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,62 |
| B 03 | 2.626 | 2.628 | 25,49 | 0,00 | 25,49 | 108,1 | 0,00 | 79,39 | 6,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,63 |
| B 04 | 2.655 | 2.658 | 25,34 | 0,00 | 25,34 | 108,1 | 0,00 | 79,49 | 6,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,78 |
| B 05 | 2.907 | 2.910 | 24,13 | 0,00 | 24,13 | 108,1 | 0,00 | 80,28 | 6,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,98 |
| B 06 | 3.082 | 3.084 | 23,35 | 0,00 | 23,35 | 108,1 | 0,00 | 80,78 | 6,98 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,76 |
| B 07 | 3.697 | 3.700 | 20,84 | 0,00 | 20,84 | 108,1 | 0,00 | 82,36 | 7,91 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,28 |
| B 08 | 3.705 | 3.707 | 20,81 | 0,00 | 20,81 | 108,1 | 0,00 | 82,38 | 7,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,30 |
| B 09 | 3.954 | 3.956 | 19,89 | 0,00 | 19,89 | 108,1 | 0,00 | 82,94 | 8,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,22 |
| B 10 | 4.241 | 4.241 | 16,20 | 0,00 | 16,20 | 104,8 | 0,00 | 83,55 | 8,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,59 |
| B 11 | 4.465 | 4.465 | 15,49 | 0,00 | 15,49 | 104,8 | 0,00 | 84,00 | 8,30 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,30 |
| B 12 | 4.684 | 4.684 | 14,82 | 0,00 | 14,82 | 104,8 | 0,00 | 84,41 | 8,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,96 |
| B 13 | 5.007 | 5.007 | 13,89 | 0,00 | 13,89 | 104,8 | 0,00 | 84,99 | 8,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,89 |
| Oerzen 1 | 1.621 | 1.629 | 21,36 | 2,10 | 23,46 | 97,4 | 0,00 | 75,24 | 3,80 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,03 |
| Oerzen 2 | 2.020 | 2.026 | 19,96 | 2,10 | 22,06 | 98,5 | 0,00 | 77,13 | 4,41 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,54 |
| Oerzen 3 | 1.964 | 1.971 | 20,78 | 2,10 | 22,88 | 99,0 | 0,00 | 76,89 | 4,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,22 |
| Oerzen 4 | 2.180 | 2.186 | 20,57 | 2,10 | 22,67 | 100,0 | 0,00 | 77,79 | 4,64 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,43 |
| Oerzen 5 | 2.540 | 2.546 | 20,15 | 2,10 | 22,25 | 101,4 | 0,00 | 79,12 | 5,13 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,25 |
| Summe | | | | | 42,38 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 12 Südergellersen, Forstweg 16

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 929 | 931 | 34,31 | 0,00 | 34,31 | 104,5 | 0,00 | 70,38 | 2,80 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,18 |
| A2 | 1.084 | 1.086 | 32,66 | 0,00 | 32,66 | 104,5 | 0,00 | 71,71 | 3,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,84 |
| A3 | 1.217 | 1.218 | 31,39 | 0,00 | 31,39 | 104,5 | 0,00 | 72,71 | 3,39 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,10 |
| A6 | 1.416 | 1.418 | 32,79 | 0,00 | 32,79 | 107,6 | 0,00 | 74,03 | 3,77 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,80 |
| A7 | 1.776 | 1.777 | 28,60 | 0,00 | 28,60 | 106,0 | 0,00 | 75,99 | 4,40 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,39 |
| B 01 | 1.086 | 1.091 | 35,20 | 0,00 | 35,20 | 106,8 | 0,00 | 71,75 | 2,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,60 |
| B 02 | 1.984 | 1.987 | 27,88 | 0,00 | 27,88 | 106,6 | 0,00 | 76,97 | 4,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,71 |
| B 03 | 2.574 | 2.577 | 25,74 | 0,00 | 25,74 | 108,1 | 0,00 | 79,22 | 6,15 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,37 |
| B 04 | 2.581 | 2.584 | 25,71 | 0,00 | 25,71 | 108,1 | 0,00 | 79,25 | 6,16 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,40 |
| B 05 | 2.816 | 2.819 | 24,56 | 0,00 | 24,56 | 108,1 | 0,00 | 80,00 | 6,55 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,55 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:29/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Abzubauenende Repowering 23 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 06 | 3.008 | 3.010 | 23,68 | 0,00 | 23,68 | 108,1 | 0,00 | 80,57 | 6,86 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,44 |
| B 07 | 3.603 | 3.605 | 21,20 | 0,00 | 21,20 | 108,1 | 0,00 | 82,14 | 7,78 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,92 |
| B 08 | 3.590 | 3.592 | 21,25 | 0,00 | 21,25 | 108,1 | 0,00 | 82,11 | 7,76 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,86 |
| B 09 | 3.819 | 3.821 | 20,38 | 0,00 | 20,38 | 108,1 | 0,00 | 82,64 | 8,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,73 |
| B 10 | 4.430 | 4.430 | 15,60 | 0,00 | 15,60 | 104,8 | 0,00 | 83,93 | 8,26 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,19 |
| B 11 | 4.653 | 4.653 | 14,92 | 0,00 | 14,92 | 104,8 | 0,00 | 84,35 | 8,51 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,87 |
| B 12 | 4.871 | 4.871 | 14,28 | 0,00 | 14,28 | 104,8 | 0,00 | 84,75 | 8,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,51 |
| B 13 | 5.199 | 5.199 | 13,36 | 0,00 | 13,36 | 104,8 | 0,00 | 85,32 | 9,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,42 |
| Oerzen 1 | 1.761 | 1.768 | 20,43 | 2,10 | 22,53 | 97,4 | 0,00 | 75,95 | 4,02 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,96 |
| Oerzen 2 | 2.153 | 2.158 | 19,22 | 2,10 | 21,32 | 98,5 | 0,00 | 77,68 | 4,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,28 |
| Oerzen 3 | 2.054 | 2.060 | 20,26 | 2,10 | 22,36 | 99,0 | 0,00 | 77,28 | 4,46 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,74 |
| Oerzen 4 | 2.217 | 2.222 | 20,37 | 2,10 | 22,47 | 100,0 | 0,00 | 77,94 | 4,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,63 |
| Oerzen 5 | 2.527 | 2.533 | 20,21 | 2,10 | 22,31 | 101,4 | 0,00 | 79,07 | 5,11 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,19 |
| Summe | | | | | 41,78 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 13 Südergellersen, Forstweg 11

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 846 | 849 | 35,30 | 0,00 | 35,30 | 104,5 | 0,00 | 69,57 | 2,62 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,19 |
| A2 | 999 | 1.001 | 33,54 | 0,00 | 33,54 | 104,5 | 0,00 | 71,01 | 2,95 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,96 |
| A3 | 1.133 | 1.135 | 32,17 | 0,00 | 32,17 | 104,5 | 0,00 | 72,10 | 3,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,32 |
| A6 | 1.347 | 1.349 | 33,36 | 0,00 | 33,36 | 107,6 | 0,00 | 73,60 | 3,64 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 74,24 |
| A7 | 1.714 | 1.715 | 29,01 | 0,00 | 29,01 | 106,0 | 0,00 | 75,69 | 4,29 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,98 |
| B 01 | 1.030 | 1.035 | 35,76 | 0,00 | 35,76 | 106,8 | 0,00 | 71,30 | 2,74 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,04 |
| B 02 | 1.924 | 1.927 | 28,24 | 0,00 | 28,24 | 106,6 | 0,00 | 76,70 | 4,65 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,35 |
| B 03 | 2.539 | 2.542 | 25,92 | 0,00 | 25,92 | 108,1 | 0,00 | 79,10 | 6,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,19 |
| B 04 | 2.556 | 2.559 | 25,84 | 0,00 | 25,84 | 108,1 | 0,00 | 79,16 | 6,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,28 |
| B 05 | 2.799 | 2.802 | 24,64 | 0,00 | 24,64 | 108,1 | 0,00 | 79,95 | 6,52 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,47 |
| B 06 | 2.983 | 2.985 | 23,79 | 0,00 | 23,79 | 108,1 | 0,00 | 80,50 | 6,82 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,32 |
| B 07 | 3.588 | 3.590 | 21,26 | 0,00 | 21,26 | 108,1 | 0,00 | 82,10 | 7,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,86 |
| B 08 | 3.585 | 3.588 | 21,27 | 0,00 | 21,27 | 108,1 | 0,00 | 82,10 | 7,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,85 |
| B 09 | 3.826 | 3.828 | 20,35 | 0,00 | 20,35 | 108,1 | 0,00 | 82,66 | 8,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,76 |
| B 10 | 4.354 | 4.354 | 15,84 | 0,00 | 15,84 | 104,8 | 0,00 | 83,78 | 8,17 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,95 |
| B 11 | 4.576 | 4.576 | 15,15 | 0,00 | 15,15 | 104,8 | 0,00 | 84,21 | 8,43 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,64 |
| B 12 | 4.792 | 4.793 | 14,50 | 0,00 | 14,50 | 104,8 | 0,00 | 84,61 | 8,67 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 90,28 |
| B 13 | 5.125 | 5.125 | 13,56 | 0,00 | 13,56 | 104,8 | 0,00 | 85,19 | 9,03 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 91,22 |
| Oerzen 1 | 1.676 | 1.683 | 20,99 | 2,10 | 23,09 | 97,4 | 0,00 | 75,52 | 3,88 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,41 |
| Oerzen 2 | 2.068 | 2.074 | 19,68 | 2,10 | 21,78 | 98,5 | 0,00 | 77,33 | 4,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,81 |
| Oerzen 3 | 1.975 | 1.982 | 20,71 | 2,10 | 22,81 | 99,0 | 0,00 | 76,94 | 4,34 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,29 |
| Oerzen 4 | 2.150 | 2.156 | 20,73 | 2,10 | 22,83 | 100,0 | 0,00 | 77,67 | 4,60 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,27 |
| Oerzen 5 | 2.477 | 2.483 | 20,45 | 2,10 | 22,55 | 101,4 | 0,00 | 78,90 | 5,05 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,95 |
| Summe | | | | | 42,41 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 14 Wetzten, Zum Lerchenberg 5

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 4.270 | 4.270 | 16,06 | 0,00 | 16,06 | 104,5 | 0,00 | 83,61 | 7,82 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,43 |
| A2 | 4.390 | 4.390 | 15,69 | 0,00 | 15,69 | 104,5 | 0,00 | 83,85 | 7,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,81 |
| A3 | 4.280 | 4.281 | 16,03 | 0,00 | 16,03 | 104,5 | 0,00 | 83,63 | 7,83 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,46 |
| A6 | 3.700 | 3.701 | 21,08 | 0,00 | 21,08 | 107,6 | 0,00 | 82,37 | 7,15 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,51 |
| A7 | 3.323 | 3.324 | 20,89 | 0,00 | 20,89 | 106,0 | 0,00 | 81,43 | 6,67 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,11 |
| B 01 | 3.661 | 3.662 | 21,43 | 0,00 | 21,43 | 106,8 | 0,00 | 82,27 | 6,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,37 |
| B 02 | 3.175 | 3.177 | 22,07 | 0,00 | 22,07 | 106,6 | 0,00 | 81,04 | 6,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,52 |
| B 03 | 2.177 | 2.180 | 27,90 | 0,00 | 27,90 | 108,1 | 0,00 | 77,77 | 5,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,21 |
| B 04 | 2.007 | 2.011 | 28,92 | 0,00 | 28,92 | 108,1 | 0,00 | 77,07 | 5,13 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,20 |
| B 05 | 1.703 | 1.707 | 30,93 | 0,00 | 30,93 | 108,1 | 0,00 | 75,65 | 4,54 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,18 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:29/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Abzubauenende Repowering 23 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 06 | 1.618 | 1.623 | 31,54 | 0,00 | 31,54 | 108,1 | 0,00 | 75,21 | 4,37 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,57 |
| B 07 | 917 | 927 | 37,96 | 0,00 | 37,96 | 108,1 | 0,00 | 70,34 | 2,82 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,16 |
| B 08 | 964 | 973 | 37,42 | 0,00 | 37,42 | 108,1 | 0,00 | 70,76 | 2,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,69 |
| B 09 | 1.131 | 1.138 | 35,67 | 0,00 | 35,67 | 108,1 | 0,00 | 72,12 | 3,32 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 72,44 |
| B 10 | 7.208 | 7.208 | 8,68 | 0,00 | 8,68 | 104,8 | 0,00 | 88,16 | 10,95 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,11 |
| B 11 | 7.319 | 7.319 | 8,45 | 0,00 | 8,45 | 104,8 | 0,00 | 88,29 | 11,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,33 |
| B 12 | 7.424 | 7.425 | 8,25 | 0,00 | 8,25 | 104,8 | 0,00 | 88,41 | 11,12 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,54 |
| B 13 | 8.008 | 8.008 | 7,14 | 0,00 | 7,14 | 104,8 | 0,00 | 89,07 | 11,57 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 97,64 |
| Oerzen 1 | 4.492 | 4.494 | 9,03 | 2,10 | 11,13 | 97,4 | 0,00 | 84,05 | 7,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,36 |
| Oerzen 2 | 4.467 | 4.470 | 10,21 | 2,10 | 12,31 | 98,5 | 0,00 | 84,01 | 7,29 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,29 |
| Oerzen 3 | 3.916 | 3.919 | 12,40 | 2,10 | 14,50 | 99,0 | 0,00 | 82,86 | 6,73 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,60 |
| Oerzen 4 | 3.280 | 3.284 | 15,63 | 2,10 | 17,73 | 100,0 | 0,00 | 81,33 | 6,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,37 |
| Oerzen 5 | 2.589 | 2.594 | 19,92 | 2,10 | 22,02 | 101,4 | 0,00 | 79,28 | 5,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,47 |
| Summe | | | | | 43,12 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 15 Wetzen, Zum Lerchenberg 10

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 4.222 | 4.223 | 16,21 | 0,00 | 16,21 | 104,5 | 0,00 | 83,51 | 7,77 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,28 |
| A2 | 4.335 | 4.335 | 15,86 | 0,00 | 15,86 | 104,5 | 0,00 | 83,74 | 7,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,64 |
| A3 | 4.219 | 4.220 | 16,22 | 0,00 | 16,22 | 104,5 | 0,00 | 83,51 | 7,76 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,27 |
| A6 | 3.638 | 3.638 | 21,30 | 0,00 | 21,30 | 107,6 | 0,00 | 82,22 | 7,07 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,29 |
| A7 | 3.250 | 3.250 | 21,18 | 0,00 | 21,18 | 106,0 | 0,00 | 81,24 | 6,58 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,82 |
| B 01 | 3.621 | 3.623 | 21,56 | 0,00 | 21,56 | 106,8 | 0,00 | 82,18 | 6,06 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,24 |
| B 02 | 3.093 | 3.095 | 22,41 | 0,00 | 22,41 | 106,6 | 0,00 | 80,81 | 6,37 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,18 |
| B 03 | 2.104 | 2.108 | 28,33 | 0,00 | 28,33 | 108,1 | 0,00 | 77,48 | 5,31 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,79 |
| B 04 | 1.961 | 1.965 | 29,20 | 0,00 | 29,20 | 108,1 | 0,00 | 76,87 | 5,04 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 78,91 |
| B 05 | 1.679 | 1.684 | 31,09 | 0,00 | 31,09 | 108,1 | 0,00 | 75,53 | 4,49 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,02 |
| B 06 | 1.555 | 1.561 | 32,01 | 0,00 | 32,01 | 108,1 | 0,00 | 74,87 | 4,24 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 76,11 |
| B 07 | 889 | 900 | 38,28 | 0,00 | 38,28 | 108,1 | 0,00 | 70,09 | 2,75 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 69,84 |
| B 08 | 1.033 | 1.042 | 36,66 | 0,00 | 36,66 | 108,1 | 0,00 | 71,36 | 3,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,45 |
| B 09 | 1.280 | 1.287 | 34,27 | 0,00 | 34,27 | 108,1 | 0,00 | 73,19 | 3,65 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 73,85 |
| B 10 | 7.083 | 7.083 | 8,93 | 0,00 | 8,93 | 104,8 | 0,00 | 88,00 | 10,85 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 95,85 |
| B 11 | 7.188 | 7.188 | 8,72 | 0,00 | 8,72 | 104,8 | 0,00 | 88,13 | 10,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,07 |
| B 12 | 7.289 | 7.289 | 8,51 | 0,00 | 8,51 | 104,8 | 0,00 | 88,25 | 11,02 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,27 |
| B 13 | 7.878 | 7.878 | 7,38 | 0,00 | 7,38 | 104,8 | 0,00 | 88,93 | 11,48 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 97,41 |
| Oerzen 1 | 4.408 | 4.410 | 9,28 | 2,10 | 11,38 | 97,4 | 0,00 | 83,89 | 7,23 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,12 |
| Oerzen 2 | 4.367 | 4.369 | 10,50 | 2,10 | 12,60 | 98,5 | 0,00 | 83,81 | 7,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,00 |
| Oerzen 3 | 3.817 | 3.821 | 12,72 | 2,10 | 14,82 | 99,0 | 0,00 | 82,64 | 6,63 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,27 |
| Oerzen 4 | 3.181 | 3.185 | 16,01 | 2,10 | 18,11 | 100,0 | 0,00 | 81,06 | 5,92 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 83,98 |
| Oerzen 5 | 2.490 | 2.496 | 20,39 | 2,10 | 22,49 | 101,4 | 0,00 | 78,94 | 5,06 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 81,01 |
| Summe | | | | | 42,89 | | | | | | | | |

Schall-Immissionsort: d 16 Wetzen, Zum Lerchenberg 37

Höchster Schallwert

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|------|---------|-----------|---------|-----------------------|------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| A1 | 4.363 | 4.363 | 15,77 | 0,00 | 15,77 | 104,5 | 0,00 | 83,80 | 7,93 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,72 |
| A2 | 4.492 | 4.492 | 15,37 | 0,00 | 15,37 | 104,5 | 0,00 | 84,05 | 8,07 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 89,12 |
| A3 | 4.390 | 4.390 | 15,69 | 0,00 | 15,69 | 104,5 | 0,00 | 83,85 | 7,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,81 |
| A6 | 3.815 | 3.815 | 20,68 | 0,00 | 20,68 | 107,6 | 0,00 | 82,63 | 7,29 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 86,92 |
| A7 | 3.452 | 3.452 | 20,39 | 0,00 | 20,39 | 106,0 | 0,00 | 81,76 | 6,84 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,60 |
| B 01 | 3.746 | 3.747 | 21,15 | 0,00 | 21,15 | 106,8 | 0,00 | 82,47 | 6,18 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,65 |
| B 02 | 3.315 | 3.317 | 21,52 | 0,00 | 21,52 | 106,6 | 0,00 | 81,41 | 6,66 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 85,08 |
| B 03 | 2.312 | 2.315 | 27,13 | 0,00 | 27,13 | 108,1 | 0,00 | 78,29 | 5,69 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 80,98 |
| B 04 | 2.113 | 2.116 | 28,28 | 0,00 | 28,28 | 108,1 | 0,00 | 77,51 | 5,33 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 79,84 |
| B 05 | 1.786 | 1.790 | 30,35 | 0,00 | 30,35 | 108,1 | 0,00 | 76,06 | 4,70 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,76 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:29/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Abzubauenende Repowering 23 Bestand Nacht **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

| Nr. | Abstand | Schallweg | Von WEA | Unsicherheitszuschlag | WEA inkl. Unsicherheit | LWA | Dc | Adiv | Aatm | Agr | Abar | Amisc | A |
|----------|---------|-----------|---------|-----------------------|---------------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | [m] | [m] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| B 06 | 1.750 | 1.754 | 30,60 | 0,00 | 30,60 | 108,1 | 0,00 | 75,88 | 4,63 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 77,51 |
| B 07 | 1.032 | 1.040 | 36,68 | 0,00 | 36,68 | 108,1 | 0,00 | 71,34 | 3,09 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 71,43 |
| B 08 | 953 | 961 | 37,56 | 0,00 | 37,56 | 108,1 | 0,00 | 70,65 | 2,90 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,55 |
| B 09 | 980 | 987 | 37,27 | 0,00 | 37,27 | 108,1 | 0,00 | 70,88 | 2,96 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 70,85 |
| B 10 | 7.393 | 7.393 | 8,31 | 0,00 | 8,31 | 104,8 | 0,00 | 88,38 | 11,10 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,48 |
| B 11 | 7.509 | 7.509 | 8,08 | 0,00 | 8,08 | 104,8 | 0,00 | 88,51 | 11,19 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,70 |
| B 12 | 7.620 | 7.620 | 7,87 | 0,00 | 7,87 | 104,8 | 0,00 | 88,64 | 11,28 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 96,92 |
| B 13 | 8.197 | 8.197 | 6,80 | 0,00 | 6,80 | 104,8 | 0,00 | 89,27 | 11,71 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 97,99 |
| Oerzen 1 | 4.629 | 4.632 | 8,64 | 2,10 | 10,74 | 97,4 | 0,00 | 84,31 | 7,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,75 |
| Oerzen 2 | 4.625 | 4.627 | 9,76 | 2,10 | 11,86 | 98,5 | 0,00 | 84,31 | 7,44 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 88,74 |
| Oerzen 3 | 4.072 | 4.074 | 11,90 | 2,10 | 14,00 | 99,0 | 0,00 | 83,20 | 6,89 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 87,10 |
| Oerzen 4 | 3.440 | 3.444 | 15,04 | 2,10 | 17,14 | 100,0 | 0,00 | 81,74 | 6,22 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 84,96 |
| Oerzen 5 | 2.751 | 2.756 | 19,19 | 2,10 | 21,29 | 101,4 | 0,00 | 79,80 | 5,40 | -3,00 | 0,00 | 0,00 | 82,21 |
| Summe | | | | | 43,01 | | | | | | | | |

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

██████████ / gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:29/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Abzubauenende Repowering 23 Bestand Nacht

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Höchster Schallwert

Bodeneffekt:

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

Meteorologischer Koeffizient, C0:

Gewählte Option: Fester Wert: 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 Schalleistungspegel; Standard)

Einzeltone:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltonen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

5,0 m; außer wenn andere Angabe in Immissionsort-Objekt

Unsicherheitszuschlag:

Unsicherheit wurde zu Schallpegel der WEA hinzugefügt

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] |
| 0,1 | 0,4 | 1,0 | 1,9 | 3,7 | 9,7 | 32,8 | 117,0 |

Die Luftdämpfung entspricht einer Temperatur von 10,0 Grad C und 70,0 % rel. Feuchtigkeit.

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 16 (97,4)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex 17.04.2025 USER 17.04.2025 15:24

06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schalleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [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 | 97,4 | 2,1 | Nein | 80,2 | 87,0 | 90,4 | 90,9 | 91,8 | 89,7 | 80,4 | 63,9 |

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 14 (98,5)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex 17.04.2025 USER 17.04.2025 15:22

06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schalleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [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 | 98,5 | 2,1 | Nein | 81,3 | 88,1 | 91,5 | 92,0 | 92,9 | 90,8 | 81,5 | 65,0 |

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 13 (99,0)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex 17.04.2025 USER 17.04.2025 15:21

06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schalleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [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 | 99,0 | 2,1 | Nein | 81,8 | 88,6 | 92,0 | 92,5 | 93,4 | 91,3 | 82,0 | 66,5 |

Projekt:
Süderheide

Lizenzierter Anwender:
SOWIWAS - Energie GmbH
Watenstedter Straße 11
DE-38384 Gevensleben
+49 0 53 54 / 99 06 - 235
gutachten@sowiwass.de
Berechnet:
14.07.2025 15:29/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Abzubauenende Repowering 23 Bestand Nacht

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 11 (100,0)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Nordex 17.04.2025 USER 17.04.2025 15:19
06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schalleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 100,0 | 2,1 | Nein | 82,8 | 89,6 | 93,0 | 93,5 | 94,4 | 92,3 | 83,0 | 66,5 |

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: Serrations Mode 08 (101,4)dB(A) +[2,1], oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Nordex 17.04.2025 USER 17.04.2025 15:09
06.2 9003493 F008 278 A19 IN R06 Oktav-Schalleistungspegel N175 6.X.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Unsicherheit [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung | 101,4 | 2,1 | Nein | 84,2 | 91,0 | 94,4 | 94,9 | 95,8 | 93,7 | 84,4 | 67,9 |

WEA: NEG MICON NM 72-1500C 1500-400 72.0 !O!

Schall: Süderheide 104,5dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
11.06.2025 USER 11.06.2025 16:25

| Status | NH | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | | |
|-----------------|------|------------------------------------|----------------|-----------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | [m] | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | |
| Von WEA-Katalog | 80,0 | 95% der Nennleistung | 104,5 | Nein | Generische Daten | 84,2 | 92,6 | 96,8 | 99,0 | 98,5 | 96,5 | 92,5 | 81,6 |

WEA: VESTAS V90-2.0MW 2000 90.0 !O!

Schall: Süderheide 107,6dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
13.06.2025 USER 13.06.2025 11:26

| Status | NH | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | | |
|-----------------|------|------------------------------------|----------------|-----------|------------------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| | [m] | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | |
| Von WEA-Katalog | 95,0 | 95% der Nennleistung | 107,6 | Nein | Generische Daten | 87,3 | 95,7 | 99,9 | 102,1 | 101,6 | 99,6 | 95,6 | 84,7 |

WEA: NEG MICON NM82/1500 1500-900 82.0 !O!

Schall: Süderheide 106,0dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
11.06.2025 USER 11.06.2025 16:29

| Status | NH | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | | |
|-----------------|------|------------------------------------|----------------|-----------|------------------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| | [m] | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | |
| Von WEA-Katalog | 93,6 | 95% der Nennleistung | 106,0 | Nein | Generische Daten | 85,7 | 94,1 | 98,3 | 100,5 | 100,0 | 98,0 | 94,0 | 83,1 |

WEA: GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O!

Schall: GE berechnet, (106+2,1)dB(A), oktav

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
WindPRO 11.01.2018 USER 11.01.2018 17:47

| Status | NH | Windgeschwindigkeit (10m) [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder | | | | | | | | |
|-----------------|-------|------------------------------------|----------------|-----------|-------------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|
| | [m] | | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| | | | | | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | |
| Von WEA-Katalog | 139,0 | | 5,3 | 108,1 | Nein | 84,3 | 93,9 | 99,5 | 102,7 | 103,6 | 100,2 | 90,4 | 73,0 |

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

/ gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:29/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Abzubauenende Repowering 23 Bestand Nacht

WEA: NORDEX N149/4.0-4.5 4500 149.0 !O!

Schall: Verm. in Sögl II, Serrations Mode 00 - (105,1+1,7) dB(A), octave

| Datenquelle | Quelle/Datum | Quelle | Bearbeitet |
|-------------|--------------|--------|------------------|
| | 29.01.2025 | USER | 18.05.2025 20:26 |

Schallbericht Schallvermessung nach IBN Wind Consult 91029 Süd II_1.pdf, 10m/s, Uc=0,82, Seite 31

| Status | NH | Windgeschwindigkeit (10m) [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 | 125,0 | 10,0 | 106,8 | Nein | 92,6 | 97,5 | 99,1 | 100,1 | 100,6 | 99,6 | 91,6 | 75,5 |

WEA: ENERCON E-66/18.70 1800 70.0 !O!

Schall: Windtest WT1618/00, (102,7+2,1)dB(A), oktav

| Datenquelle | Quelle/Datum | Quelle | Bearbeitet |
|-------------|--------------|--------|------------------|
| Enercon | 10.08.2021 | USER | 29.10.2024 12:02 |

WT1618_00 erste Messung, 102,7dB.pdf

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [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 | 10,0 | 104,8 | Nein | 85,5 | 92,7 | 96,0 | 99,5 | 99,7 | 96,6 | 90,0 | 78,5 |

WEA: NORDEX N131/3300 DE 3300 131.0 !-!

Schall: Level 0 - official - 3300 kW - 07/2015 (104,5+2,1)dB(A)

| Datenquelle | Quelle/Datum | Quelle | Bearbeitet |
|-------------|--------------|--------|------------------|
| NORDEX | 23.04.2024 | USER | 23.04.2024 11:44 |

F008_248_A12_DE, R00, 06.07.2015

| Status | Windgeschwindigkeit (10m) [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 | 106,6 | Nein | Generische Daten | 86,3 | 94,7 | 98,9 | 101,1 | 100,6 | 98,6 | 94,6 | 83,7 |

Schall-Immissionsort: d 01 Oerzen, Westerheide 28

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 02 Oerzen, Im Dorfe 16

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 03 Oerzen, Zum Hasel 10

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 04 Oerzen, Zum Hasel 5

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

██████████ / gutachten@sowiwas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:29/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Abzubauenende Repowering 23 Bestand Nacht

Schall-Immissionsort: d 05 Neu Oerzen, Soltauer Straße 1

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 06 Südergellersen, Gewerbegebiet

Vordefinierter Berechnungsstandard: Gewerbegebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 50,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 07 Südergellersen, Oerzer Str. 19

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 08 Südergellersen, Poggenpohl 7

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 09 Südergellersen, Poggenpohl 8

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 10 Oerzen, Westerheide 12A

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 11 Südergellersen, Forstweg 4

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 12 Südergellersen, Forstweg 16

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Süderheide

Lizenzierter Anwender:

SOWIWAS - Energie GmbH

Watenstedter Straße 11

DE-38384 Gevensleben

+49 0 53 54 / 99 06 - 235

██████████ / gutachten@sowibas.de

Berechnet:

14.07.2025 15:29/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Abzubauenende Repowering 23 Bestand Nacht

Schall-Immissionsort: d 13 Südergellersen, Forstweg 11

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 14 Wetzen, Zum Lerchenberg 5

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 15 Wetzen, Zum Lerchenberg 10

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: d 16 Wetzen, Zum Lerchenberg 37

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

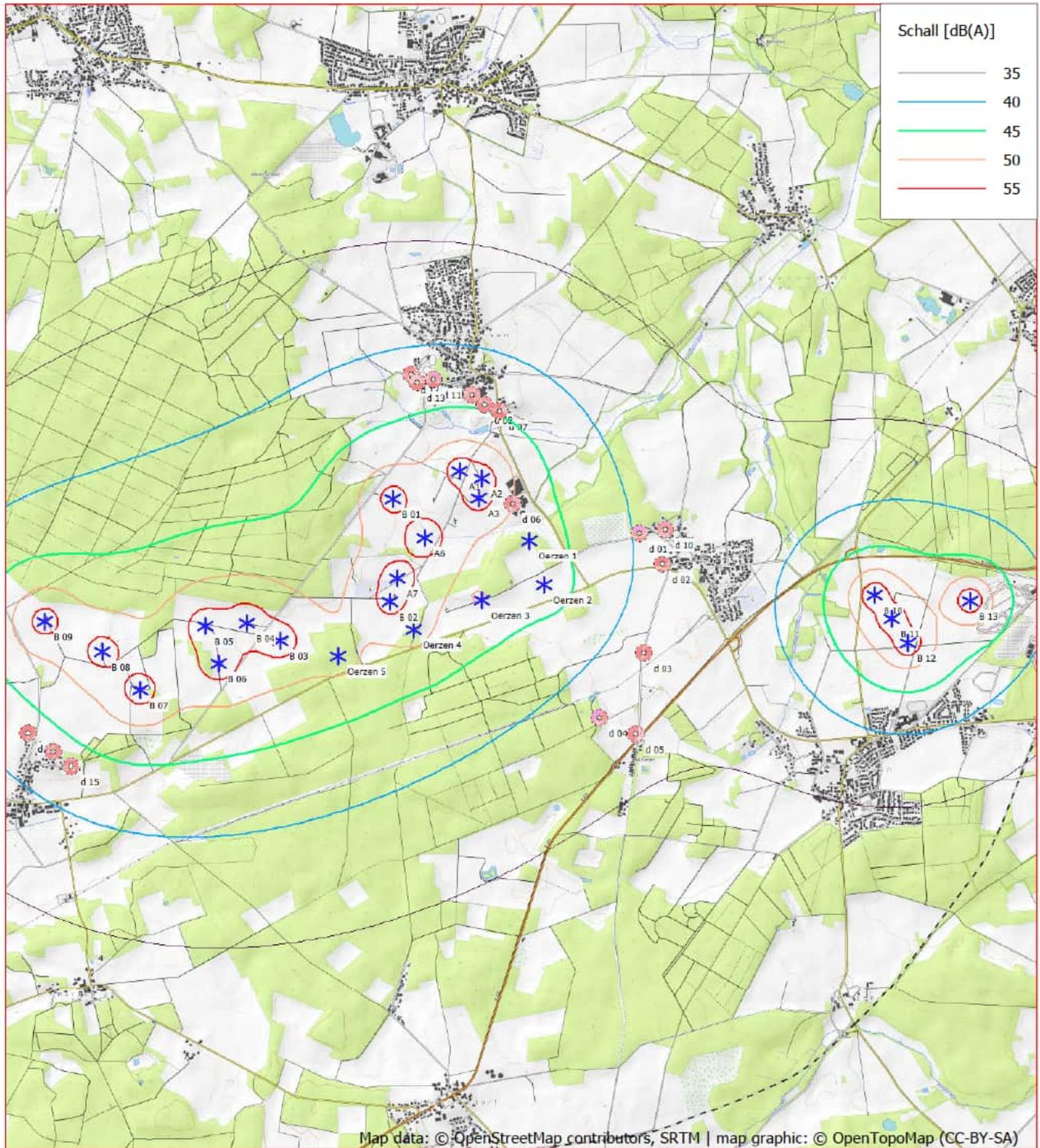
Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Karte Höchster Schallwert

Berechnung: Abzubauen Repowering 23 Bestand Nacht



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



Karte: OpenTopoMap.org , Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 586.975,9 Nord: 5.894.364,8
* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Höchster Schallwert
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Fotos ausgewählter Immissionsorte



Blickrichtung Nordosten zu IO d01



Blickrichtung Westen zu IO d02



Blickrichtung Osten zu IO d03



Blickrichtung Westen zu IO d04



Blickrichtung Südwesten zu IO d05



Blickrichtung Osten zu IO d06



Blickrichtung Südosten zu IO d07



Blickrichtung Süden zu IO d08



Blickrichtung Nordwesten zu IO d09



Blickrichtung Norden zu IO d10



Blickrichtung Norden zu IO d11



Blickrichtung Nordosten zu IO d12



Blickrichtung Süden zu IO d13



Blickrichtung Norden zu IO d14



Blickrichtung Süden zu IO d15



Blickrichtung Westen zu IO d16

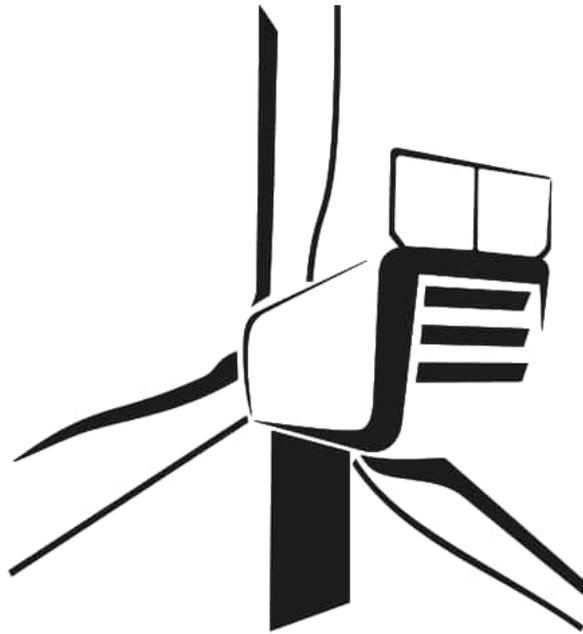
Schalldokumente

Nordex N175/6.X, Oktav-Schalleistungspegel, F008_278_A19_IN, Revision 06, 2024-11-20

WICO 068SE323-02 Ermittlung der Schallemission einer Windenergieanlage N149/4.0-4.5

WT 1618/00 Schalltechnisches Gutachten zur Windenergieanlage E66/18.70 in Hage/Norden

| | | |
|---|----------------|---------------|
|  | Sales document | Doc.: 9003493 |
| | | Rev.: 06 |
| Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel | | Page: 1 |



Language: English
Department: Engineering / TAP

| | | |
|---|---|---|
| Author  20-11-2024 | Reviewer  11-12-2024 | Approver  11-12-2024 |
|---|---|---|



Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel

Nordex N175/6.X

© Nordex Energy SE & Co. KG, Langenhorner Chaussee 600, D-22419 Hamburg, Germany

All rights reserved. Observe protection notice ISO 16016.

Alle Rechte vorbehalten. Schutzvermerk ISO 16016 beachten.

Nordex N175/6.X – Operating modes and hub heights / Betriebsweisen und Nabenhöhen

| operating mode / Betriebsweise | rated power / Nennleistung [kW] | available hub heights / verfügbare Nabenhöhen [m] | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 112 | 119 | 133 | 142 | 162 | 179 | 199 |
| Mode 0 | 6800 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Mode 1 | 6525 | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● |
| Mode 2 | 6220 | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● |
| Mode 3 | 6070 | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● |
| Mode 4 | 5940 | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● |
| Mode 5 | 5800 | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● |
| Mode 6 | 5670 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Mode 7 | 5560 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Mode 8 | 5030 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Mode 9 | 4920 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Mode 10 | 4820 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Mode 11 | 4680 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Mode 12 | 4460 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Mode 13 | 4260 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Mode 14 | 4050 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Mode 15 | 3860 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Mode 16 | 3670 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

- mode available / Betriebsweise verfügbar
- mode on request / Betriebsweise auf Anfrage
- mode not available / Betriebsweise nicht verfügbar

Abbreviations / Abkürzungen:

STE ... Serrated Trailing Edge / Serrations

**Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel
Nordex N175/6.X with and without / mit und ohne serrated trailing edge**

Basis / Grundlagen:

The expected octave sound power levels of the Nordex N175/6.X are to be determined on basis of aerodynamical calculations and expected sound power levels. These values are valid for 112 m, 119 m, 133 m, 142 m, 162 m, 179 m and 199 m (see available hub heights on pg. 2).

The expected octave sound power levels are only for information and will not be warranted.

Die erwarteten Oktav-Schalleistungspegel der Nordex N175/6.X werden auf der Basis aerodynamischer Berechnungen und der erwarteten Gesamt-Schalleistungspegel ermittelt. Diese Werte sind gültig für die Nabenhöhen 112 m, 119 m, 133 m, 142 m, 162 m, 179 m und 199 m (siehe verfügbare Nabenhöhen auf S. 2).

Die erwarteten Oktav-Schalleistungspegel dienen nur der Information und werden nicht gewährleistet.

Nordex N175/6.X without STE / ohne STE

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

Nordex N175/6.X with STE / mit STE

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

Prüfbericht

WICO 068SE323-02

29.10.2024

Ermittlung der Schallemission einer Windenergieanlage (WEA)

nach FGW-Richtlinie TR1 Rev. 19

| | |
|-----------------|--|
| Hersteller: | Nordex Energy SE & Co. KG |
| WEA-Typ: | N149/4.0-4.5 |
| Seriennummer: | 91029 |
| Betriebsweise: | Mode 0 |
| Nennleistung: | 4500 kW |
| Nabenhöhe: | 125 m |
| Standort: | Südergellersen, Niedersachsen |
| Ermittlungsart: | Nachweisführung nach Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG |

Projekt

Titel:

Ermittlung der Schallemission einer Windenergieanlage (WEA)

Standort:

Südergellersen, Niedersachsen

Aufgabenstellung:

Ermittlung der Schallemission einer Windenergieanlage (WEA) des Typs Nordex N149/4.0-4.5 nach FGW-Richtlinie TR1 Rev. 19 /1/ in Verbindung mit den Festlegungen der Prüfanweisung QMP-02 /12/ der WIND-consult GmbH. Die Ermittlung erfolgt im Rahmen der Nachweisführung gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /6/ und Technischer Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /7/.

Mess-/ Prüfobjekt:

Nordex N149/4.0-4.5 (Seriennummer: 91029) mit einer Nabenhöhe von 125 m über Grund

Referenzdokumente (Bezugsquellen):

keine

Standard:

Technische Richtlinien für Windenergieanlagen - Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte - Revision 19 /1/

Auftrag

Auftraggeber:

Landwind Planung GmbH & Co. KG, Watenstedter Str. 11, 38384 Gevensleben

Auftragnehmer:

WIND-consult GmbH, Reuterstraße 9, 18211 Bargeshagen

Auftragsnummer:

WICO 068SE323

Auftragserteilung:

28.02.2023

Auftragsbestätigung:

03.03.2023



Bearbeitung:

Prüfung:

Freigabe:

(Dieser Prüfbericht wurde elektronisch unterschrieben.)

Dieser Prüfbericht darf nur mit schriftlicher Zustimmung der WIND-consult GmbH auszugsweise vervielfältigt und genutzt werden. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das Mess- / Prüfobjekt.

Inhalt

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | EINFÜHRUNG | 5 |
| 1.1 | AUFGABENSTELLUNG | 5 |
| 1.2 | METHODE DER VERMESSUNG UND DER DATENAUSWERTUNG | 5 |
| 2 | STANDORT | 9 |
| 3 | WINDENERGIEANLAGE | 10 |
| 4 | MESSUNG | 11 |
| 4.1 | MESSSYSTEM | 11 |
| 4.2 | MIKROFONPOSITION | 12 |
| 4.3 | MESSMASTPOSITION | 15 |
| 4.4 | MESSABLAUF | 16 |
| 5 | MESSUNSICHERHEIT | 17 |
| 5.1 | MESSUNSICHERHEIT TYP A | 17 |
| 5.2 | MESSUNSICHERHEIT TYP B | 18 |
| 5.3 | KOMBINIERTER UNSICHERHEIT $U_{v,i,k}$ | 19 |
| 5.4 | MESSUNSICHERHEIT FÜR DIE TERZ-SCHALLLEISTUNGSPEL | 19 |
| 5.5 | MESSUNSICHERHEIT FÜR DEN IMMISSIONSRELEVANTEN SCHALLLEISTUNGSPEL | 19 |
| 5.6 | MESSUNSICHERHEIT DER WINDGESCHWINDIGKEIT | 20 |
| 6 | ABWEICHUNGEN | 21 |
| 7 | ERGEBNISSE | 22 |
| 7.1 | METEOROLOGISCHE VERHÄLTNISSE | 22 |
| 7.2 | SCHALLRELEVANTE BETRIEBSPARAMETER DER WEA | 23 |
| 7.3 | SCHALLDRUCKPEL ÜBER WIRKLEISTUNG UND ROTORDREHZAHL | 24 |
| 7.4 | WINDGESCHWINDIGKEITSBESTIMMUNG | 26 |
| 7.4.1 | WINDGESCHWINDIGKEITSBESTIMMUNG MITTELS GONDELANEMOMETER UND FREMDGERÄUSCHMESSUNG | 26 |
| 7.4.2 | MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEITEN IN NABENHÖHE | 28 |
| 7.5 | IMMISSIONSRELEVANTER SCHALLLEISTUNGSPEL IN NABENHÖHE | 29 |
| 7.6 | TONHALTIGKEIT IM NAHBEREICH IN NABENHÖHE | 32 |
| 7.7 | IMPULSHALTIGKEIT | 33 |
| 7.8 | PEL VON EINZELEREIGNISSEN | 34 |
| 7.9 | RICHTWIRKUNG | 34 |
| 7.10 | SUBJEKTIVER HÖREINDRUCK | 34 |
| 8 | AUSBREITUNGSRECHNUNG AUF BASIS DER MESSERGEBNISSE | 35 |
| 8.1 | ERGEBNISSE AUSBREITUNGSRECHNUNG | 38 |
| 9 | ZUSAMMENFASSUNG | 46 |

| | |
|---|-----------|
| 10 LITERATUR | 48 |
| 11 VERZEICHNIS DER VERWENDETEN FORMELZEICHEN UND ABKÜRZUNGEN | 49 |
| 12 ANHÄNGE | 51 |
| 12.1 SCHMALBANDSPEKTREN ZUR TONAUSWERTUNG | 51 |
| 12.2 TONAUSWERTUNG DETAILS | 61 |
| 12.3 TERZ- UND OKTAVSPEKTREN IN NABENHÖHE | 64 |
| 12.4 EINFÜGUNGSDÄMPFUNG SEKUNDÄRER WINDSCHIRM | 82 |
| 12.5 GERÄTE / MESSTECHNIK | 84 |
| 12.6 REFERENZGERÄTE | 85 |
| 12.7 HERSTELLERBESCHEINIGUNG | 86 |
| 12.8 LEISTUNGSKURVE | 88 |
| 12.9 ZEITVERLAUF DER URDATEN | 89 |
| 12.10 PARAMETER DER EMISSIONSQUELLEN | 93 |
| 12.11 PARAMETER DER IMMISSIONSORTE | 95 |
| 12.12 LAGEPLAN – RECHENMODELL | 96 |
| 12.13 DIGITALES HÖHENMODELL | 97 |
| 12.14 VERWENDETES RECHENMODELL IN IMMI | 98 |
| 12.15 EINZELPUNKTBERECHNUNG – ZUSATZBELASTUNG | 99 |
| 12.16 LEGENDE ZU ANHANG 12.14 | 109 |

1 Einführung

1.1 Aufgabenstellung

Die WIND-consult GmbH wurde von Landwind Planung GmbH & Co. KG beauftragt, die Ermittlung der Schallemission einer Windenergieanlage (WEA) des Typs Nordex N149/4.0-4.5 mit der Seriennummer 91029 am Standort Südergellersen, Niedersachsen nach den Vorgaben der FGW-Richtlinie TR1 Rev. 19 /1/ durchzuführen. Die Ermittlung dient der Nachweisführung für die zuvor genannte WEA gemäß Genehmigungsbescheid /14/ nach BImSchG. Vom Auftrag abweichende bzw. weiterführende Maßnahmen und Leistungen wurden nicht durchgeführt.

Im Messplan vom 17.01.2024 /17/ wurde mit der zuständigen Genehmigungs- bzw. Überwachungsbehörde Landkreis Lüneburg abgestimmt, dass die Nachweisführung in Form einer Schallemissionsmessung nach /1/ an der in Rede stehenden WEA erfolgt.

1.2 Methode der Vermessung und der Datenauswertung

Die Verfahren zur Messung, die Messdatenauswertung und die Darstellung der Ergebnisse werden nach /1/ auf Grundlage der IEC 61400-11 ed. 3.1 /2/ durchgeführt. Daraus resultieren im Ergebnis A-bewertete, immissionsrelevante Schalleistungspegel, Terz- und Oktavspektren, sowie eine Aussage über die tonalen Wahrnehmbarkeiten bei Mittenwerten der Windgeschwindigkeitsklassen in Nabenhöhe der vermessenen WEA.

Abweichend zu /2/ ist es nach /1/ nicht notwendig, die schalltechnischen Parameter der WEA für ganzzahlige Windgeschwindigkeitsklassen bezogen auf 10 m über Grund zu bestimmen. Ersatzweise wird für jede Windgeschwindigkeitsklasse auf Nabenhöhe die korrespondierende Windgeschwindigkeit auf 10 m über Grund angegeben. Hierfür ist die Windgeschwindigkeit mit Hilfe eines logarithmischen Ansatzes für das Windprofil mit einer Rauigkeitslänge von $z_0 = 0,05$ m auf die Referenzhöhe 10 m gemäß Gleichung 1.1 umzurechnen.

$$V_{10} = V_N \left[\frac{\ln\left(\frac{10m}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{h_N}{z_0}\right)} \right] \quad 1.1$$

Dabei ist

- V_N die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe;
- V_{10} die Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe;
- h_N die Nabenhöhe in Meter;
- z_0 die Rauigkeitslänge, $z_0 = 0,05$ m.

Der zu dokumentierende Bereich der Windgeschwindigkeiten bezieht sich dabei auf die spezifische WEA bzw. vermessene Betriebsweise. Nach /1/ und /2/ gilt als Mindestanforderung die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe, welche dem 0,8- bis 1,3-fachen der Windgeschwindigkeit bei 85% Nennleistung entspricht.

Die akustischen und nicht-akustischen Daten werden in Windgeschwindigkeitsklassen mit einer Intervallbreite von 0,5 m/s um ganz- und halbzahlige Windgeschwindigkeitswerte eingruppiert.

Grundlage der Klassierung bildet die, über die gemessene Wirkleistung aus dem zulässigen Bereich der Leistungskennlinie, ermittelte Windgeschwindigkeit für das Gesamtgeräusch. Darüber hinaus wird die in Nabenhöhe, mittels Gondelanemometer, gemessene und gemäß /2/ korrigierte Windgeschwindigkeit verwendet.

Der zulässige Bereich der Leistungskennlinie ist gegeben, wenn die Anforderungen an den Anstieg der Leistungskennlinie für jedes beliebige Intervall der Leistungskennlinie gemäß Gleichung 1.2 erfüllt sind.

$$(P_{k+1} - P_{tol}) - (P_k + P_{tol}) > 0$$

1.2

Dabei ist

- k die Nummer der Windgeschwindigkeitsklasse;
- P_k der Wert der Leistungskennlinie in der Windgeschwindigkeitsklasse k ;
- P_{tol} die Toleranz des Leistungsmesswertes.

Nach /1/ wird grundsätzlich von einem qualitativ hochwertigen Leistungssignal ausgegangen. Somit ist $P_{tol} = 1\%$ zu wählen.

Nach /2/ werden die A-bewerteten, äquivalenten Dauerschalldruckpegel, die A-bewerteten Terzschalldruckpegel, die Windgeschwindigkeit (in Nabenhöhe und 10 m über Grund), die elektrische Wirkleistung, die Generator- bzw. Rotordrehzahl, sowie die Pitch-Winkel (wenn möglich) simultan, digital aufgezeichnet. Aus den gemessenen akustischen und nicht-akustischen 1-Hz-Messdaten werden anschließend 10-Sekunden-Mittelwerte gebildet.

Wie oben beschrieben, werden die Datenpunkte in Windgeschwindigkeitsklassen eingruppiert und der entsprechenden Windgeschwindigkeitsklassenmittelwert gebildet. Dabei entspricht die mittlere Windgeschwindigkeit unter Umständen nicht der Mitte der Windgeschwindigkeitsklasse. Daher wird für jedes Terzband der entsprechende Geräuschwert in der Mitte der Windgeschwindigkeitsklasse durch lineare Interpolation zwischen den Mittelwerten der benachbarten Windgeschwindigkeitsklassen bestimmt. Diese Vorgehensweise ergibt ein Terzspektrum in der Mitte jeder Windgeschwindigkeitsklasse. Das zuvor beschriebene Verfahren gilt dabei sowohl für das Gesamtgeräusch, als auch für das Fremdgeräusch.

In der Mitte jeder Windgeschwindigkeitsklasse wird das Terzspektrum, des rein von der WEA ausgehenden Geräuschs, $L_{V,c,i,k}$ durch Korrektur des Gesamtgeräuschspektrums $L_{V,T,i,k}$ mit dem Fremdgeräuschspektrum $L_{V,B,i,k}$ in der Mitte derselben Windgeschwindigkeitsklasse nach Gleichung 1.3 bestimmt.

$$L_{V,c,i,k} = 10 \log \left[10^{\left(\frac{L_{V,T,i,k}}{10}\right)} - 10^{\left(\frac{L_{V,B,i,k}}{10}\right)} \right] \quad 1.3$$

Dabei ist

- $L_{V,c,i,k}$ bezüglich des Fremdgeräuschs korrigierter, allein von der WEA ausgehender A-bewerteter Schalldruckpegel im Terzband i der Windgeschwindigkeitsklasse k ;
- $L_{V,T,i,k}$ A-bewerteter Schalldruckpegel des Gesamtgeräusches im Terzband i der Windgeschwindigkeitsklasse k ;
- $L_{V,B,i,k}$ A-bewerteter Schalldruckpegel des Fremdgeräusches im Terzband i der Windgeschwindigkeitsklasse k .

Nach /2/ wird davon ausgegangen, dass Gesamt- und Fremdgeräusch nicht korrelieren, wenn die Differenz größer als 3 dB ist. Bei Windgeschwindigkeitsklassen oder Terzbändern, bei denen der Gesamtgeräuschpegel $L_{V,T,i}$ den Fremdgeräuschpegel $L_{V,B,i}$ um weniger als 3 dB überschreitet erfolgt eine pauschale Korrektur des Gesamtgeräuschpegels von 3 dB. Die Ergebnisse werden in eckigen Klammern [] dargestellt.

Der immissionsrelevante Schalleistungspegel $L_{WA,i,k}$ wird für jedes Terzband i der Windgeschwindigkeitsklasse k aus dem, bezüglich fremdgeräuschkorrigiertem A-bewertetem Schalldruckpegel $L_{V,c,i,k}$ jedes Terzbandes i der Windgeschwindigkeitsklasse k am Referenzmesspunkt (bezogen auf eine Bezugsfläche von $S_0 = 1 \text{ m}^2$) entsprechend Gleichung 1.4 bestimmt.

$$L_{WA,i,k} = L_{V,c,i,k} - 6 + 10 \log \left(\frac{4\pi R_1^2}{S_0} \right) \quad 1.4$$

Dabei ist

- $L_{WA,i,k}$ immissionsrelevanter Schalleistungspegel im Terzband i der Windgeschwindigkeitsklasse k ;

R_1 der schräge Abstand vom Rotormittelpunkt zum Mikrofon in Meter;

S_0 die Referenzfläche, $S_0 = 1 \text{ m}^2$.

Der Schätzwert für den A-bewerten Schalleistungspegel $L_{WA,k}$ der Windgeschwindigkeitsklasse k ergibt sich durch energetische Aufsummierung aller immissionsrelevanten Terzschalleistungspegel der entsprechenden Windgeschwindigkeitsklasse $L_{WA,i,k}$ gemäß Gleichung 1.5.

$$L_{WA,k} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^{28} 10^{\left(\frac{L_{WA,i,k}}{10}\right)} \right) \quad 1.5$$

Dabei ist

$L_{WA,k}$ immissionsrelevanter Schalleistungspegel der Windgeschwindigkeitsklasse k ;

Wenn die Differenz zwischen der Summe der Terzbänder des Gesamtgeräusches und der Summe der Terzbänder des Fremdgeräusches zwischen 3 dB und 6 dB liegt, muss das Ergebnis mit einem Stern gekennzeichnet werden. Wenn die Differenz 3 dB oder weniger beträgt, darf das Ergebnis in dieser Windgeschwindigkeitsklasse nicht ausgewiesen werden.

Der Faktor R_1 ist gemäß /2/ als Schräganstand zwischen Rotormittelpunkt und Referenzmesspunkt definiert und ergibt sich nach Gleichung 1.6.

$$R_1 = \sqrt{\left(R_0 + \frac{b_f}{2} + r_e\right)^2 + (h_{N,total} - h_A)^2} \quad 1.6$$

Dabei ist

R_0 der Referenzmesspunkt;

r_e der Abstand zwischen Rotorflanschmittelpunkt und Turmmittelinie;

$h_{N,total}$ die komplette Nabenhöhe ü. G.;

b_f der Turmdurchmesser am Turmfuß;

h_A Aufpunkthöhe des Mikrofons (relativ zur Höhe des Fundaments der WEA).

Die Prüfung und Bewertung der Tonhaltigkeit des Anlagengeräusches erfolgt auf Basis einer Schmalbandanalyse. Analog zur zuvor genannten Vorgehensweise werden alle A-bewerteten Schmalbandspektren als 10-Sekunden-Mittelwerte in die entsprechenden Windgeschwindigkeitsklassen eingruppiert. Anschließend werden für jedes A-bewertete Schmalbandspektrum die Pegeldifferenzen als tonale Wahrnehmbarkeit $\Delta L_{a,k}$, für jeden Ton desselben Ursprungs, in jeder Windgeschwindigkeitsklasse k , gemäß Gleichung 1.7 und Gleichung 1.8 berechnet.

Nach /2/ werden identifizierte Töne in unterschiedlichen Spektren als Töne gleichen Ursprungs angesehen, wenn sie innerhalb von $\pm 25\%$ der kritischen Bandbreite mittig um die Frequenz herum liegen. Die zur Bestimmung der kritischen Bandbreite erforderliche Frequenz ergibt sich nach /1/ aus den arithmetisch gemittelten Tonfrequenzen der Spektren mit identifizierten Tönen gleichen Ursprungs. In Divergenz zu /2/ ist die Mittenfrequenz die Frequenz des Tones und nicht die Spektrallinie mit dem höchsten Tonpegel.

Für die Bestimmung der tonalen Wahrnehmbarkeit der Töne gleichen Ursprungs werden alle A-bewerteten Schmalbandspektren in einer Windgeschwindigkeitsklasse berücksichtigt. Für Spektren ohne einen identifizierten Ton desselben Ursprungs wird ein Ersatzwert gemäß Gleichung 1.9 bestimmt. Eine Korrektur für Breitbandfremdgeräusche wird gemäß /2/ nicht durchgeführt. Sollten mehrere Töne pro Spektrum als Ton gleichen Ursprungs gewertet werden, so darf nur ein Wert für die tonale Wahrnehmbarkeit $\Delta L_{a,j,k}$ pro Spektrum in die Mittelung einfließen. Hierbei ist immer der höchste Wert zu wählen.

$$\Delta L_{a,k} = \sum_{j=1}^n \Delta L_{a,j,k} \quad 1.7$$

Dabei ist

$\Delta L_{a,j,k}$ die tonale Wahrnehmbarkeit für jedes Spektrum j der Windgeschwindigkeitsklasse k ;

n die Anzahl der Töne gleichen Ursprungs.

$$\Delta L_{a,j,k} = \Delta L_{tn,j,k} - L_a \quad 1.8$$

Dabei ist

$\Delta L_{tn,j,k}$ Tonhaltigkeit als Differenz zwischen dem Tonpegel $L_{pt,j,k}$ des Spektrums j der Windgeschwindigkeitsklasse k und dem Pegel des maskierenden Geräusches $L_{pn,j,k}$ des Spektrums j der Windgeschwindigkeitsklasse k innerhalb der entsprechenden kritischen Bandbreite;

L_a frequenzabhängige Wahrnehmbarkeitsschwelle.

$$\Delta L_{a,j,k} = -10 \log \left(\frac{\text{kritische Bandbreite}}{\text{effektive Linienbreite}} \right) \quad 1.9$$

Aus den jeweils ermittelten Werten der tonalen Wahrnehmbarkeit können die Tonzuschläge für den Nahbereich K_{TN} entsprechend Tabelle 1 in DIN 45 681 /3/ bestimmt werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen auf Tonhaltigkeit beschreiben ausschließlich die tonalen Besonderheiten im Nahfeld der WEA und sind nicht unmittelbar auf immissionsrelevante Entfernungen von einigen hundert Metern zu übertragen.

Im Fall dass in einzelnen Spektren eine tonale Wahrnehmbarkeit von $\Delta L_{a,j,k} > 6$ dB auftritt, die tonale Wahrnehmbarkeit der jeweiligen Windgeschwindigkeitsklasse $\Delta L_{a,k}$ allerdings keinen Tonzuschlag K_{TN} von mehr als 1 dB ergibt, ist nach /1/ eine Aussage zu treffen, ob das Anlagengeräusch im akustischen Nahbereich zeitweise tonal auffällig ist. Näheres ist in /1/ geregelt.

2 Standort

Der Standort der vermessenen WEA, die Teil des Windparks Südergellersen ist, befindet sich ca. 1,3 km südlich des Ortes Südergellersen und ca. 3,0 km westlich des Ortes Oerzen. Westlich der WEA verläuft die Ortsverbindungsstraße Wetzen-Südergellersen in einer Entfernung von ca. 180 m. Alle genannten Ortschaften befinden sich im Landkreis Lüneburg des Bundeslandes Niedersachsen.

Die Koordinaten (x- und y-Koordinaten) der vermessenen WEA lauten 32 585971 / 5895090 (Bezugssystem ETRS 89 mit UTM-Abbildung - 6°-Zonensystem).

Das Gelände am Standort des Windparks ist weitgehend eben. Die Höhe über Normalnull (Höhe ü. NN) liegt im Bereich der WEA-Standorte bei etwa 50 m ü. NN.

Der Standort befindet sich auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche, die zum Messzeitpunkt nicht bewachsen war.

Am Standort sind weitere WEA verschiedenen Typs vorhanden. Die WEA des Typs NEG Micon NM 72c-1500 mit den Seriennummern V66218, V66219, V66220, V66221, V66222, die WEA des Typs NEG Micon NM 85-150m mit der Seriennummer V67866 sowie die WEA des Typs Vestas V90-2.0 MW mit der Seriennummer V200271 waren während des Messzeitraumes abgeschaltet. Von den weiteren WEA war kein relevanter Einfluss auf das Messergebnis feststellbar. Die Geräuschanteile der benachbarten WEA sind im Rahmen der Fremdgeräuschkorrektur berücksichtigt.

Eine Übersichtskarte des Standorts ist in Abbildung 2.1 dargestellt. Die vermessene WEA ist rot eingekreist.

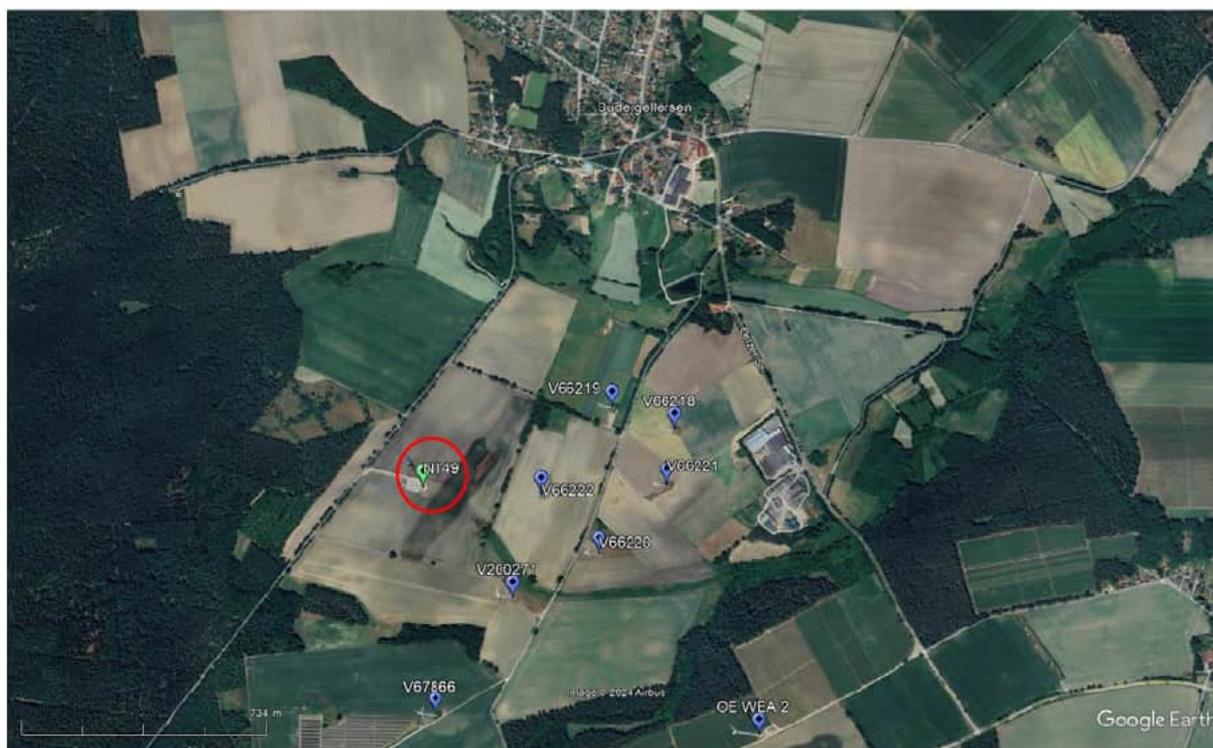


Abbildung 2.1: Lageplan Südergellersen (Quelle: Google Earth Pro – aktuelle Version)

3 Windenergieanlage

Die in Tabelle 3.1 bis Tabelle 3.4 aufgeführten technischen Spezifikationen basieren auf der Herstellerbescheinigung (vgl. Anhang 12.7).

Tabelle 3.1: Grundlegende technische Spezifikationen

| Parameter | Wert |
|---------------------------|------------------------------------|
| Nennleistung WEA | 4500 kW |
| vermessene Betriebsweise | Mode 0 ($P_n = 4500 \text{ kW}$) |
| Rotordurchmesser | 149 m |
| Nabenhöhe über Grund | 125 m |
| Turmausführung | konischer Stahlrohrturm |
| Art der Leistungsregelung | Pitch |

Tabelle 3.2: Angaben zum Rotor und Rotorblatt

| Parameter | Wert |
|----------------------------|---------------------------------------|
| Rotorblatthersteller | Aeris Energy |
| Rotorblatttypenbezeichnung | NR74.5-3 |
| Rotornenndrehzahl/-bereich | 11,0 / 6,4 ... 12,1 min^{-1} |
| Zusatzkomponenten | Serrations, Vortex-Generatoren |

Tabelle 3.3: Angaben zum Getriebe

| Parameter | Wert |
|--------------------------------|-----------|
| Getriebehersteller | Winergy |
| Getriebetypbezeichnung | PZAB 3600 |
| Getriebeübersetzungsverhältnis | 1:113,61 |

Tabelle 3.4: Angaben zum Generator

| Parameter | Wert |
|--------------------------|--------------------------------|
| Generatorhersteller | ELIN |
| Generatortypbezeichnung | MRM063Z06 |
| Generatordrehzahlbereich | 730 ... 1377 min^{-1} |

4 Messung

Der Messaufbau, die messtechnische Ausstattung und die Durchführung erfolgten gemäß /2/.

Die Messentfernung für die meteorologischen und für die akustischen Daten ging u. a. aus der Nabenhöhe und dem Rotorradius hervor.

Die Schalldruckmessungen wurden für nachträgliche Analysen digital aufgezeichnet und archiviert.

Außergewöhnliche Ereignisse wie Fluglärm, Verkehrsgeräusche, Regen etc. wurden für nachträgliche Beurteilungen protokolliert.

Bei dem von der WEA abgestrahltem Geräusch (Anlagengeräusch) dominiert eindeutig das breitbandige, aerodynamische Rauschen der Rotorblätter. Auffällige Einzelereignisse traten nicht auf.

Das Fremdgeräusch setzte sich maßgeblich aus windinduzierten Geräuschen, Fluglärm und vereinzelt Verkehrsgeräuschen zusammen. Für die Auswertung wurden die durch Störungen beeinflussten Messzeiträume nicht berücksichtigt.

4.1 Messsystem

Die akustische Messtechnik zur Ermittlung des äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegels, der Oktav- und Terzbandschalldruckpegel, sowie der Schmalbandspektren erfüllen die Anforderungen der Klasse 1 gemäß IEC 61672 /4/.

Schallpegelmesser und Kalibrator werden alle zwei Jahre einer externen Kalibration und einer Eichung unterzogen. Alle nicht akustischen Messgeräte unterliegen dem betrieblichen Kalibrierzyklus der WIND-consult GmbH in Verbindung mit den Anforderungen der DIN EN 17025 /11/.

Die am Messtag eingesetzte Messtechnik, sowie die Liste der Kalibrierzertifikate und Eichscheine der eingesetzten Referenzgeräte sind in Anhang 12.5 aufgeführt.

Die aufgeführten Referenzgeräte unterliegen einer regelmäßigen Kalibrierung durch ein von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkKS) nach DIN EN 17025 /11/ akkreditiertes Kalibrierlabor. Die eingesetzten Schallpegelmesser unterliegen einer regelmäßigen Eichung des Amts für Eichwesen bzw. einer dafür autorisierten Prüfstelle.

Die Kalibrierzertifikate und Eichscheine können bei der WIND-consult GmbH eingesehen bzw. angefordert werden.

Während der Messung wurde ein sekundärer Windschirm verwendet. Die Einfügungsdämpfung des sekundären Windschirms ist in Anhang 12.4 aufgeführt.

4.2 Mikrofonposition

Gemäß /2/ erfolgte die Mikrofonpositionierung im Lee der WEA. Dabei wurde das Mikrofon auf einer ebenen, schallharten Platte mit einem Durchmesser von mindestens 1 m angebracht. Die schallharte Platte bestand dabei aus schallhartem Material und wies eine Dicke von mindestens 12 mm auf.

Die horizontale Distanz R_0 zwischen Turmaußenhaut am Turmfuß der WEA und Mikrofon ist abhängig vom Rotorradius und der Nabenhöhe der WEA. Die vermessene WEA hat einen Rotordurchmesser von $d_R = 149$ m und eine Nabenhöhe von $h_N = 125$ m.

Daraus ergibt sich eine horizontale Distanz von $R_0 = 199,5$ m. Hierbei ist nach /2/ eine Toleranz von $\pm 20\%$, höchstens jedoch ± 30 m möglich. Die am Messtag, aufgrund der örtlichen Gegebenheit, gewählte Messentfernung und die daraus resultierende Entfernung zwischen Schallquelle und Messposition ist in Tabelle 4.1 aufgeführt.

Um den Einfluss des Rands der Platte auf die Messergebnisse zu minimieren, wurde sichergestellt, dass die schallharte Platte flach auf dem Boden positioniert ist.

Die Mikrofonposition wurde so gewählt, dass der Einfluss von Gebäuden, Bäumen oder Büschen in der Umgebung der Windkraftanlage, die die Messergebnisse hätten beeinflussen können, möglichst gering ist.

Außerdem wurde sichergestellt, dass der Winkel ϕ zwischen R_1 (siehe Tabelle 4.1) und R_0 zwischen 25° und 40° liegt.

Tabelle 4.1: Entfernungen und Referenzwerte

| Parameter | Symbol | Betrag | Einheit | Bemerkung |
|--|-------------------------|---------------|----------|--|
| 1) Horizontale Entfernung Schallquelle – Messposition | | | | |
| Messentfernung | R_0 | 175,00 | m | gemessen auf Turmaußenhaut $h_{N,ges} + d_R/2 \pm 20\%$ (bis max. ± 30 m) |
| Turmdurchmesser am Turmfuß | b_f | 4,300 | m | Herstellerangabe |
| Abstand Rotationsebene Rotor - Turmmittellinie | r_e | 3,960 | m | Herstellerbescheinigung |
| 2) Vertikale Entfernung Schallquelle – Messposition | | | | |
| Nabenhöhe | h_N | 125,00 | m | Herstellerbescheinigung |
| Fundamenthöhe | h_f | 0,00 | m | Herstellerbescheinigung |
| Gesamtnabenhöhe | $h_{N,total}$ | 125,00 | m | |
| Aufpunkthöhe Mikrofon | h_A | 0,00 | m | Bezug: Fundamenthöhe WEA |
| Entfernung Schallquelle - Messposition | R_1 | 220,06 | m | Ermittelt aus 1) und 2) |
| Rauhigkeitslänge | z_0 | 0,05 | m | |

Entsprechend /2/ sind zwei Fotos von der Messposition darzustellen. Dabei soll eines vom Referenzmesspunkt aus in Richtung der zu vermessenen WEA und eines vom Mikrofon auf der am Boden positionierten schallharten Platte und deren unmittelbarer Umgebung erstellt werden. Die beiden Fotos sind in Abbildung 4.1 und Abbildung 4.2 dargestellt. In Abbildung 4.3 ist zusätzlich ein Foto vom Mikrofon auf der am Boden positionierten schallharten Platte mit dem verwendeten sekundären Windschirm dargestellt.



Abbildung 4.1: Foto Mikrofonposition in Richtung zur vermessenen WEA



Abbildung 4.2: Foto vom Mikrofon, positioniert auf der schallharten Platte



Abbildung 4.3: Foto vom Mikrofon, positioniert auf der schallharten Platte, mit sekundärem Windschirm

4.3 Messmastposition

Der Messmast wurde in einer Entfernung von 109 m zur vermessenen WEA positioniert. Der Winkel zwischen Messmastposition und vermessener WEA betrug 120° . Die Position des Messmastes wurde während der gesamten Messung nicht verändert. Ein Foto von der Messmastposition, in Richtung zur vermessenen WEA, ist in Abbildung 4.4 dargestellt.

Nach /2/ muss der Messmast so aufgestellt werden, dass eine Korrelation zwischen den gemessenen Windgeschwindigkeiten in Nabenhöhe und 10 m Höhe und der Windgeschwindigkeit an der Mikrofonposition gegeben ist.

Aufgrund der Geländebeschaffenheit musste am Messtag von der nach /2/ vorgeschriebenen Positionierung des Messmastes abgewichen werden. Die gewählte Position repräsentiert freie Windströmung am WEA-Standort gemäß /2/.



Abbildung 4.4: Foto vom Messmast in Richtung zur vermessenen WEA

4.4 Messablauf

Die Messung wurde am 21.08.2024 in der Zeit von 07:57 Uhr bis 15:00 Uhr jeweils bei abgeschalteter WEA (Fremdgeräusch) und laufender WEA (Gesamtgeräusch) in einer Betriebsweise durchgeführt. Die vermessene Betriebsweise Mode 0 ($P_n = 4500$ kW) (Gesamtgeräusch) wurde in den in Tabelle 4.2 aufgeführten Zeitabschnitten vermessen.

Tabelle 4.2: Zeitabschnitte der Messung

| Gesamtgeräusch | Fremdgeräusch |
|----------------|---------------|
| 07:57 – 08:35 | 08:35 – 09:10 |
| 09:10 – 09:52 | 09:52 – 10:26 |
| 10:26 – 11:18 | 11:18 – 12:20 |
| 12:20 – 13:00 | 13:00 – 13:39 |
| 13:39 – 14:40 | 14:40 – 15:00 |

Nach Stör- und Pausenausblendung ergab sich damit im ausgewerteten Windgeschwindigkeitsbereich für die vermessene Betriebsweise eine Messzeit von 141 Minuten für das Gesamtgeräusch und 83 Minuten für das Fremdgeräusch.

5 Messunsicherheit

Die Unsicherheitsberechnung gemäß /1/ besteht aus der geometrischen Addition der systematischen Unsicherheiten von Typ B und den stochastischen Unsicherheiten von Typ A.

Damit ist die Gesamtunsicherheit U_c ein Maß über die statistische Verteilung der Messwerte pro Windgeschwindigkeitsklasse und der bei der Messung angewendeten Systematik. Der Wert U_c spiegelt die Qualität der Aussage einer Einzelvermessung wider und ist somit nicht auf das Messergebnis aufzuschlagen. Darüber hinaus beschreibt der Wert U_c nicht, inwieweit das jeweils erzielte Messergebnis durch eine andere Messung reproduzierbar ist.

Bei einer standardisierten Schallemissionsmessung nach dieser Technischen Richtlinie, kann im Allgemeinen davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse mit einer Genauigkeit von 0,5 dB reproduzierbar sind. Dies wurde in mehreren Vergleichsmessungen und Ringversuchen unter unabhängigen Prüflaboren bzw. Messinstituten mit FGW Konformitätssiegel gezeigt.

Die Unsicherheiten U_c sind für alle errechneten Schalleistungswerte bezogen auf Nabenhöhe darzustellen. Dies bezieht sich auf die Terzschalleistungspegel und den Summschalleistungspegel pro Windgeschwindigkeitsklasse.

5.1 Messunsicherheit Typ A

Die stochastische Unsicherheit ist der Standardfehler aller Messwerte zu den durch lineare Regression an den korrespondierenden Windgeschwindigkeiten auf Basis der zum Messwert benachbarten Stützstellen ermittelten Schalldruckpegeln je Windgeschwindigkeitsklasse und Terzband.

Sowohl für das Gesamtgeräusch als auch das Fremdgeräusch sind die Standardfehler je Windklasse gemäß der Gleichung 5.1 zu berechnen

$$s_{L,i,k} = \sqrt{\left(\frac{\sum_{j=1}^N (L_{i,j,k} - L_{i,j,r,k})^2}{N \cdot (N - 1)}\right)} \quad 5.1$$

Dabei ist:

- $s_{L,i,k}$ Standardfehler je Terzband und Windgeschwindigkeitsklasse
- $L_{i,j,k}$ verwendeter gemessener Schalldruckpegel (Stützstelle) je Terzband und Windgeschwindigkeitsklasse
- $L_{i,j,r,k}$ errechneter Schalldruckpegel je Stützstelle, Terzband und Windgeschwindigkeitsklasse
- N Anzahl der Werte innerhalb der verwendeten Windgeschwindigkeitsklasse

Die in Gleichung 5.1 zu verwendenden berechneten Schalldruckwerte je Messwert, Terzband und Windgeschwindigkeitsklasse werden nach Gleichung 5.2 bestimmt.

$$L_{i,j,r,k}(t) = (1 - t_j) \cdot \bar{L}_{i,k} + t_j \cdot \bar{L}_{i,k+1} \quad 5.2$$

Dafür wird für jeden Messwert „j“ ein Berechnungsfaktor „t“ benötigt.

$$t_j = \frac{V_j - \bar{V}_k}{\bar{V}_{k+1} - \bar{V}_k} \quad 5.3$$

Dabei ist:

$$\bar{V}_k \leq V_j < \bar{V}_{k+1}$$

Liegt der Mittelwert der Windgeschwindigkeit unterhalb der Mitte der höchsten Windgeschwindigkeitsklasse, ist eine Extrapolation bis zum Mittenwert der Windgeschwindigkeitsklasse zulässig. Liegt der Mittelwert der Windgeschwindigkeit oberhalb der Mitte der niedrigsten Windgeschwindigkeitsklasse, ist Extrapolation bis zum Mittenwert der Windgeschwindigkeitsklasse zulässig. Eine Extrapolation ist nur für Windgeschwindigkeitsklassen mit mindestens 10 Messdatenpunkten zulässig.

5.2 Messunsicherheit Typ B

Für die Betrachtung der systematischen Unsicherheiten sind die typischen Standardunsicherheiten aus der Tabelle 5.1 zu verwenden.

Tabelle 5.1: Typ B Messunsicherheitskomponenten

| Komponente | Typische Standardunsicherheit / dB |
|--|--|
| Kalibrierung, u_{B1} | $\pm 0,2$ |
| Messgeräte ¹⁾ , u_{B2} | Frequenzabhängig, Kalibrierzertifikat |
| Schallharte Platte, u_{B3} | $\pm 0,3$ |
| Einfügungsdämpfung des sekundären Windschirms ²⁾ , u_{B4} | Frequenzabhängig, Kalibrierzertifikat des sekundären Windschirms |
| Abstand und Richtung, u_{B5} | $\pm 0,1$ |
| Luftabsorption ³⁾ , u_{B6} | Siehe Anhang G in /2/ |
| Wetterbedingungen, u_{B7} | $\pm 0,5$ |
| Windgeschwindigkeit, gemessen ⁴⁾ , u_{B8} | $\pm 0,3$ |
| Windgeschwindigkeit, abgeleitet ⁵⁾ , u_{B8} | $\pm 0,2$ |
| Windgeschwindigkeit, Leistungskennlinie u_{B9} | $\pm 0,2$ |

¹⁾ Gemäß /1/ ist die typische Standardunsicherheit frequenzabhängig entsprechend dem Kalibrierzertifikat der Messgeräte zu verwenden. Für die bei der Messung verwendeten Messgeräte ist keine frequenzabhängige, typische Standardunsicherheit im Kalibrierzertifikat angegeben. Für den Frequenzbereich von 10 Hz bis 10 kHz wurden daher konstant $u_{B2} = \pm 0,2$ dB verwendet.

²⁾ Im Fall dass kein sekundärer Windschirm verwendet wurde, entspricht die type Standardunsicherheit $u_{B4} = 0$ dB

³⁾ Gemäß Anhang G in /2/ führt eine Korrektur bezüglich der Luftabsorption zu wesentlichen Messunsicherheiten. Daher ist nach /2/ eine Korrektur bezüglich der Luftabsorption zu empfehlen. Daher wird hier $u_{B6} = 0$ dB verwendet.

⁴⁾ Mittels Gondelanemometer oder Messmast

⁵⁾ Mittels Leistungskennlinie

Die kombinierte systematische Unsicherheit des Typs B ist je Terzband und Messwert (verwendeter Schalldruckwert) gemäß der Gleichung 5.4 zu bestimmen.

$$u_{L,i,j} = \sqrt{\sum_{q=1}^9 u_{Bq,i,j}^2} \quad 5.4$$

Dabei ist

$u_{Bq,i,j}$ die Standardunsicherheit Typ B der Quelle q des mittleren Schalldruckpegels der Terz i für jeden Messwert j.

Die Standardunsicherheit Typ B des mittleren Schalldruckpegels des Terzbandes i der Windgeschwindigkeitsklasse k , $u_{L,i,k}$ wird nach Gleichung 5.5 berechnet:

$$u_{L,i,k} = \sqrt{\left(\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N u_{L,i,j,k}^2\right)} \quad 5.5$$

5.3 Kombinierte Unsicherheit $u_{v,i,k}$

Zur Berechnung der kombinierten Unsicherheit $u_{v,i,k}$ aus stochastischen und systematischen Anteilen je Terz für eine Windgeschwindigkeitsklasse wird die Gleichung 5.6 verwendet.

$$u_{v,i,k} = \sqrt{(s_{L,i,k}^2 + u_{L,i,k}^2)} \quad 5.6$$

5.4 Messunsicherheit für die Terz-Schalleistungspegel

Für jeden ermittelten Terz-Schalleistungspegel ist ein Messunsicherheitswert U_c anzugeben. Da der ermittelte Terz-Schalleistungspegel aus Berechnungswerten vom Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch gebildet wird, sind auch bei der Messunsicherheitsbestimmung beide Geräuschanteile zu betrachten.

Liegt der Gesamtgeräuschpegel $L_{v,T,i,k}$ um mindestens 3 dB oberhalb des Fremdgeräuschpegels $L_{v,B,i,k}$ im selben Terzband i , werden der Schalldruckpegel nach Fremdgeräuschkorrektur für das Terzband i und die zugehörige Gesamtunsicherheit $u_{v,i,k}$ nach Gleichung 5.7 berechnet.

$$U_{C,i,k} = \frac{\sqrt{\left(u_{v,T,i,k} \cdot 10^{\left(\frac{L_{v,T,i,k}}{10}\right)}\right)^2 + \left(u_{v,B,i,k} \cdot 10^{\left(\frac{L_{v,B,i,k}}{10}\right)}\right)^2}}{10^{\left(\frac{L_{v,T,i,k}}{10}\right)} - 10^{\left(\frac{L_{v,B,i,k}}{10}\right)}} \quad 5.7$$

Es wird angenommen, dass Gesamt- und Fremdgeräusch nicht korrelieren, wenn die Differenz größer als 3 dB ist. Falls eine Korrelation besteht, kann dies zu einer zu hohen Einschätzung der Messunsicherheit führen. Bei Windgeschwindigkeitsklassen oder Terzbändern, bei denen der Gesamtgeräuschpegel $L_{v,t,i}$ den Fremdgeräuschpegel $L_{v,B,i}$ um weniger als 3 dB überschreitet, wird eine konstante 3-dB-Korrektur angewendet und das Ergebnis in Klammern [] angegeben. Die Messunsicherheit wird dabei berechnet, als würde die Differenz 3 dB betragen, siehe Gleichung 5.8.

$$U_{C,i,k} = \frac{\sqrt{\left(u_{v,T,i,k} \cdot 10^{\left(\frac{L_{v,T,i,k}}{10}\right)}\right)^2 + \left(u_{v,B,i,k} \cdot 10^{\left(\frac{L_{v,T,i,k}-3}{10}\right)}\right)^2}}{10^{\left(\frac{L_{v,T,i,k}}{10}\right)} - 10^{\left(\frac{L_{v,T,i,k}-3}{10}\right)}} \quad 5.8$$

5.5 Messunsicherheit für den immissionsrelevanten Schalleistungspegel

Für jeden ermittelten immissionsrelevanten Schalleistungspegel pro Windgeschwindigkeitsklasse wird die Messunsicherheit $U_{C,k}$ nach Gleichung 5.9 ermittelt.

$$U_{C,k} = \frac{\sum_{i=1}^{31} \left(U_{C,i,k} \cdot 10^{\left(\frac{L_{WA,i,k}}{10}\right)} \right)}{\sum_{i=1}^{31} 10^{\left(\frac{L_{WA,i,k}}{10}\right)}} \quad 5.9$$

5.6 Messunsicherheit der Windgeschwindigkeit

Die Standardunsicherheit Typ A, $s_{V,k}$, der mittleren Windgeschwindigkeit in der Windgeschwindigkeitsklasse k wird nach Gleichung 5.10 berechnet.

$$s_{V,k} = \sqrt{\left(\frac{\sum_{j=1}^N (V_{j,k} - \bar{V}_k)^2}{N \cdot (N - 1)}\right)} \quad 5.10$$

Dabei ist:

$V_{i,k}$ die mittlere Windgeschwindigkeit für den Messwert j

\bar{V}_k die mittlere Windgeschwindigkeit in der Windgeschwindigkeitsklasse k

N Anzahl der Werte innerhalb der verwendeten Windgeschwindigkeitsklasse

Die Standardunsicherheit Typ B der Windgeschwindigkeit für jeden Messwert j , $u_{V,j}$, wird nach Gleichung 5.11 berechnet.

$$u_{V_j} = \sqrt{\sum_{q=8}^9 u_{V_{j,q}}^2} \quad 5.11$$

Dabei ist

$u_{V,j,q}$ die Standardunsicherheit Typ B von Quelle q der mittleren Windgeschwindigkeit für jeden Messwert j .

Die Standardunsicherheit Typ B, $u_{V,k}$, der mittleren Windgeschwindigkeit in der Windgeschwindigkeitsklasse k wird nach Gleichung 5.12 berechnet.

$$u_{V_k} = \sqrt{\left(\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N u_{V_j}^2\right)} \quad 5.12$$

Die kombinierte Standardunsicherheit der Windgeschwindigkeit in der Windgeschwindigkeitsklasse k , $u_{com,V,k}$, wird nach Gleichung 5.13 berechnet.

$$u_{com,V,k} = \sqrt{(s_{V,k}^2 + u_{V,k}^2)} \quad 5.13$$

6 Abweichungen

Die Vermessung wurde mit folgenden Abweichungen zu /1/ und /2/ durchgeführt und ausgewertet.

Für die Messunsicherheitskomponente des Typs B u_{B2} wurde ein konstanter Wert von $\pm 0,2$ dB für den gesamten Frequenzbereich von 10 Hz bis 10 kHz verwendet. Die Abweichung nach den Vorgaben aus /1/ und /2/ war erforderlich, da im Kalibrierzertifikat der bei der Messung verwendeten Messgeräte keine frequenzabhängige, typische Standardunsicherheiten angegeben sind. Der verwendete, konstante Wert repräsentiert die Unsicherheit eines Klasse-1-Schallmessgerätes gemäß IEC 61672 /4/.

In bestimmten ausgewerteten Windgeschwindigkeitsklassen liegen weniger als zehn 10-Sekunden-Mittelwerte für das Gesamt- bzw. Fremdgeräusch vor. Die angegebenen Werte beruhen auf dieser Datenbasis. Die Windgeschwindigkeitsklassen sind markiert.

Aufgrund der Geländebeschaffenheit musste am Messtag von der nach /2/ vorgeschriebenen Positionierung des Messmastes abgewichen werden. Die gewählte Position repräsentiert eine freie Windströmung am WEA-Standort gemäß /2/.

7 Ergebnisse

7.1 Meteorologische Verhältnisse

Die meteorologischen Verhältnisse am Messtag waren durch Bewölkung und teilweise Regen gekennzeichnet. Die meteorologischen Parameter der Messungen sind Tabelle 7.1 zu entnehmen (jeweils gesamte Messkampagne ohne Berücksichtigung von Stör- und Pausenzeiten).

Die Turbulenzintensität in 10 m ü. G. während der Messkampagne wird bezogen auf 10-Minuten-Intervalle abgeschätzt.

Tabelle 7.1: Meteorologische Parameter während der Messung

| Parameter | WEA in Betrieb | | | WEA außer Betrieb | | |
|---|----------------|------|--------|-------------------|--------|--------|
| | Min | Max | Mittel | Min | Max | Mittel |
| Windgeschwindigkeit in 10 m ü. G. / m/s | 0,5 | 8,6 | 3,3 | 0,7 | 8,6 | 3,4 |
| Windrichtung / ° | 180 | 340 | 256 | 198 | 338 | 260 |
| Lufttemperatur / °C | 12,9 | 23,0 | 19,0 | 14,2 | 25,1 | 19,9 |
| Luftfeuchte / % | 39 | 97 | 65 | 37 | 96 | 62 |
| Luftdruck / hPa | 1004 | 1009 | 1006 | 1004 | 1008 | 1006 |
| Gesamtmessung | | | | | | |
| | Min | | Max | | Mittel | |
| Windgeschwindigkeit in 10 m ü. G. / m/s | 0,5 | | 8,6 | | 3,4 | |
| Windrichtung / ° | 180 | | 340 | | 256 | |
| Lufttemperatur / °C | 12,9 | | 25,1 | | 19,4 | |
| Luftfeuchte / % | 37 | | 97 | | 64 | |
| Luftdruck / hPa | 1004 | | 1009 | | 1006 | |
| Turbulenzintensität in 10 m ü. G. / % (10-Minutenintervalle) | 22 | | 43 | | 32 | |

7.2 Schallrelevante Betriebsparameter der WEA

Nach [1] ist neben der elektrischen Leistung der WEA auch die Rotordrehzahl zu erfassen. Diese ist in Abhängigkeit zur elektrischen Leistung in Abbildung 7.1 dargestellt.

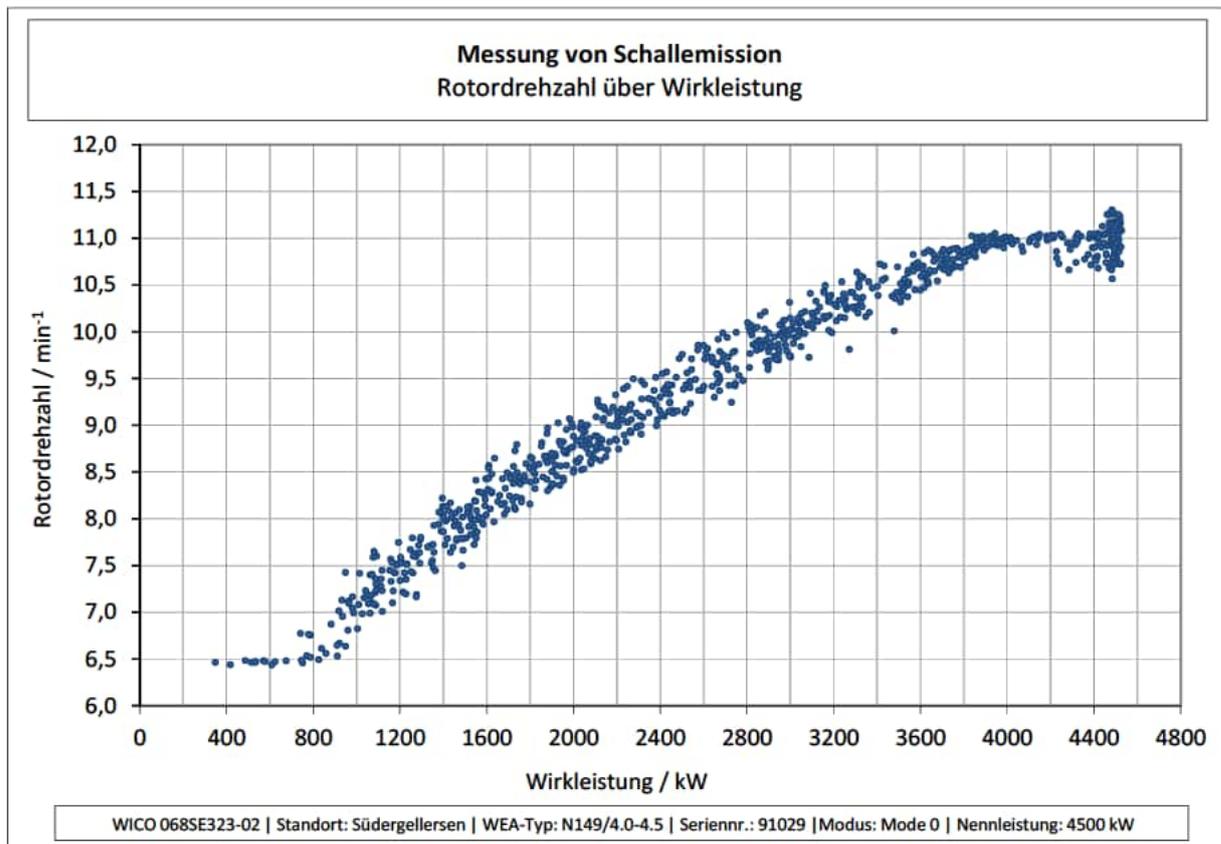


Abbildung 7.1: Rotordrehzahl in Abhängigkeit der elektrischen Wirkleistung

7.3 Schalldruckpegel über Wirkleistung und Rotordrehzahl

Der Zusammenhang zwischen gemessenem Schalldruckpegel und gemessener elektrischer Wirkleistung ist in Abbildung 7.2 dargestellt. Zusätzlich ist der Zusammenhang zwischen gemessenem Schalldruckpegel und Rotordrehzahl in Abbildung 7.3 dargestellt.

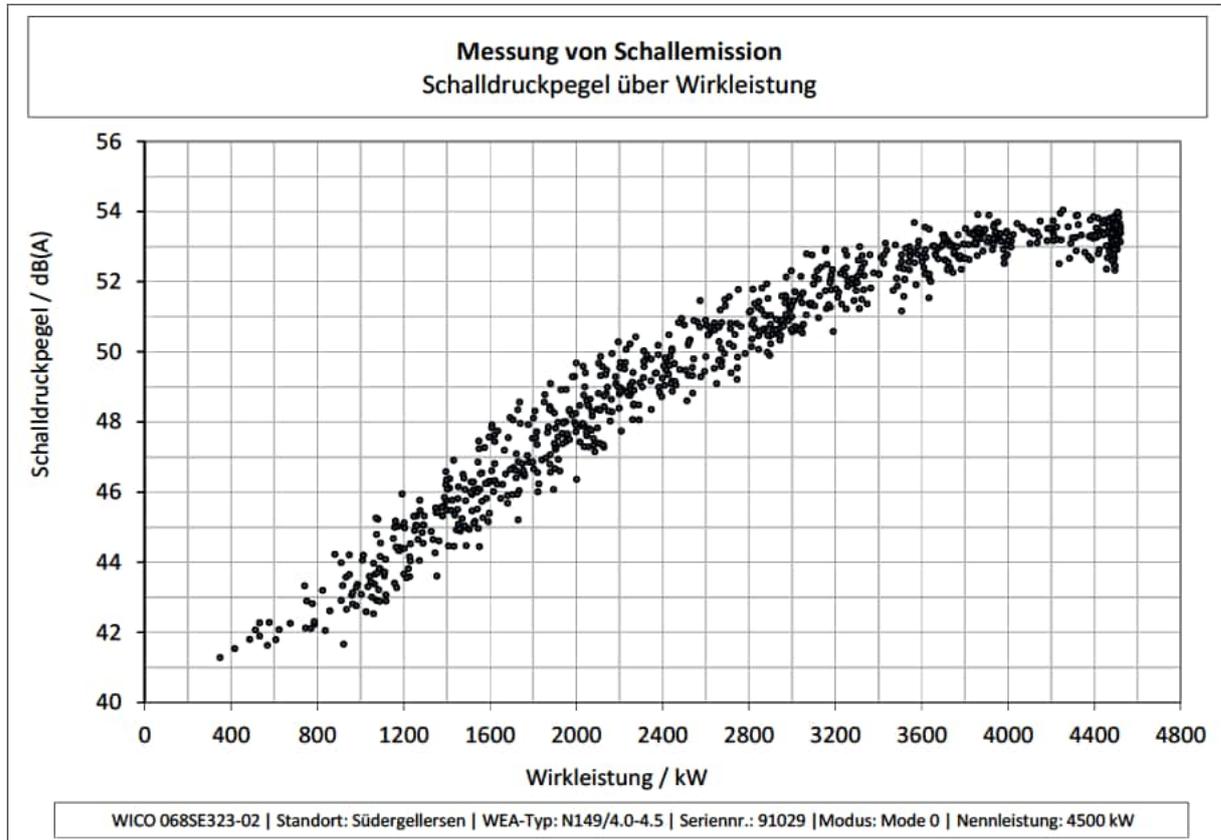


Abbildung 7.2: Schalldruckpegel in Abhängigkeit der elektrischen Wirkleistung

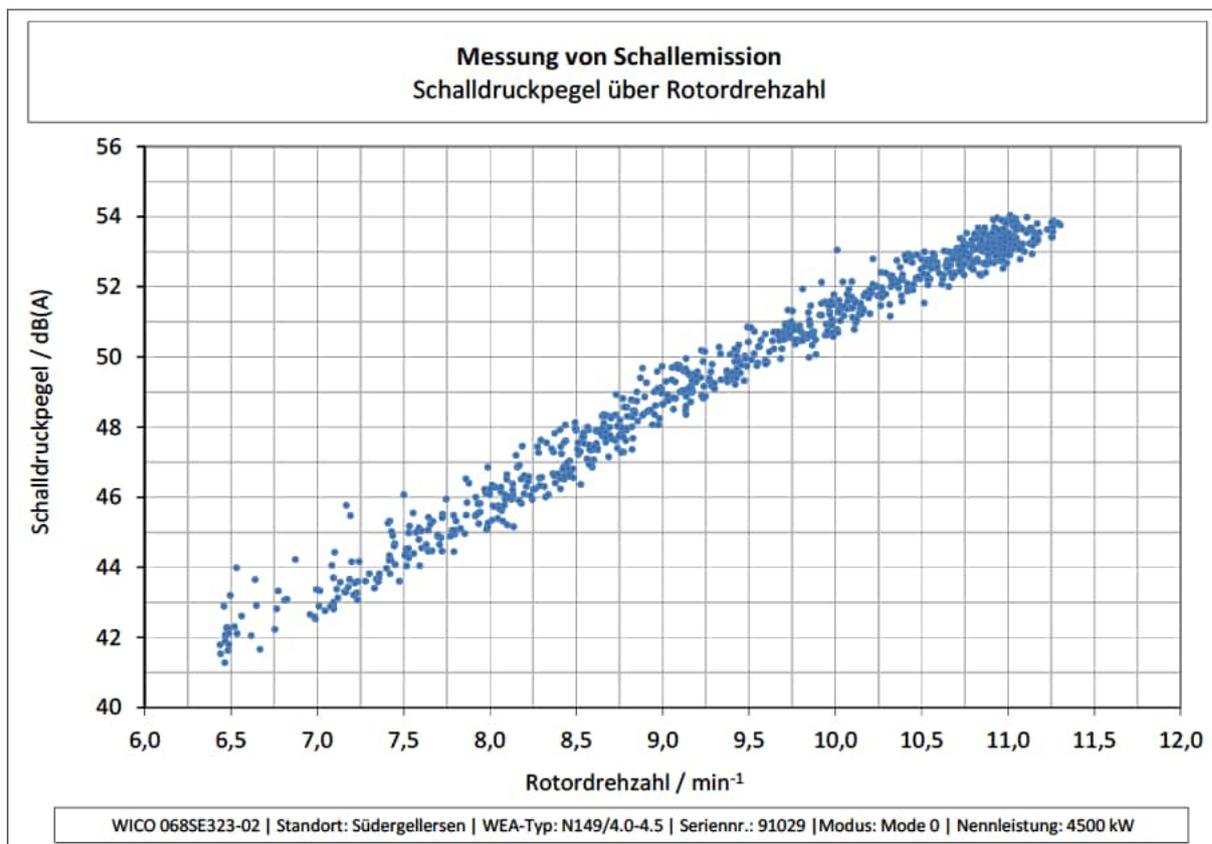


Abbildung 7.3: Schalldruckpegel in Abhängigkeit der Rotordrehzahl

7.4 Windgeschwindigkeitsbestimmung

Der nach /1/ zu analysierende Windgeschwindigkeitsbereich und die entsprechenden Windgeschwindigkeitsklassen in Nabenhöhe sind in Tabelle 7.2 dargestellt. Die Verwendete Toleranz des Leistungsmesswertes beträgt gemäß /1/ 1 %.

Tabelle 7.2: zu analysierender Windgeschwindigkeitsbereich

| Leistungsbereich | |
|--|----------|
| Nennleistung | 4500 kW |
| 85% Nennleistung | 3825 kW |
| Windgeschwindigkeiten Nabenhöhe | |
| Windgeschwindigkeit bei 85% Nennleistung | 9,4 m/s |
| 0,8-fache der Windgeschwindigkeit bei 85% Nennleistung | 7,5 m/s |
| 1,3-fache der Windgeschwindigkeit bei 85% Nennleistung | 12,2 m/s |
| Windgeschwindigkeitsklassen Nabenhöhe | |
| 0,8-fache der Windgeschwindigkeit bei 85% Nennleistung | 7,5 m/s |
| 1,3-fache der Windgeschwindigkeit bei 85% Nennleistung | 12,0 m/s |

7.4.1 Windgeschwindigkeitsbestimmung mittels Gondelanemometer und Fremdgeräuschmessung

Die Faktoren der Verhältnisse der normierten zur gemessenen Windgeschwindigkeit sind in Tabelle 7.3 aufgeführt.

Tabelle 7.3: Verhältnisse der normierten zur gemessenen Windgeschwindigkeit

| | Wert |
|-----------|-------------|
| K_{nac} | 0,99 |
| K_z | 2,85 |

In Abbildung 7.4 ist die mittels Gondelanemometer gemessene Windgeschwindigkeit über der aus der Leistungskennlinie abgeleiteten Windgeschwindigkeit dargestellt.

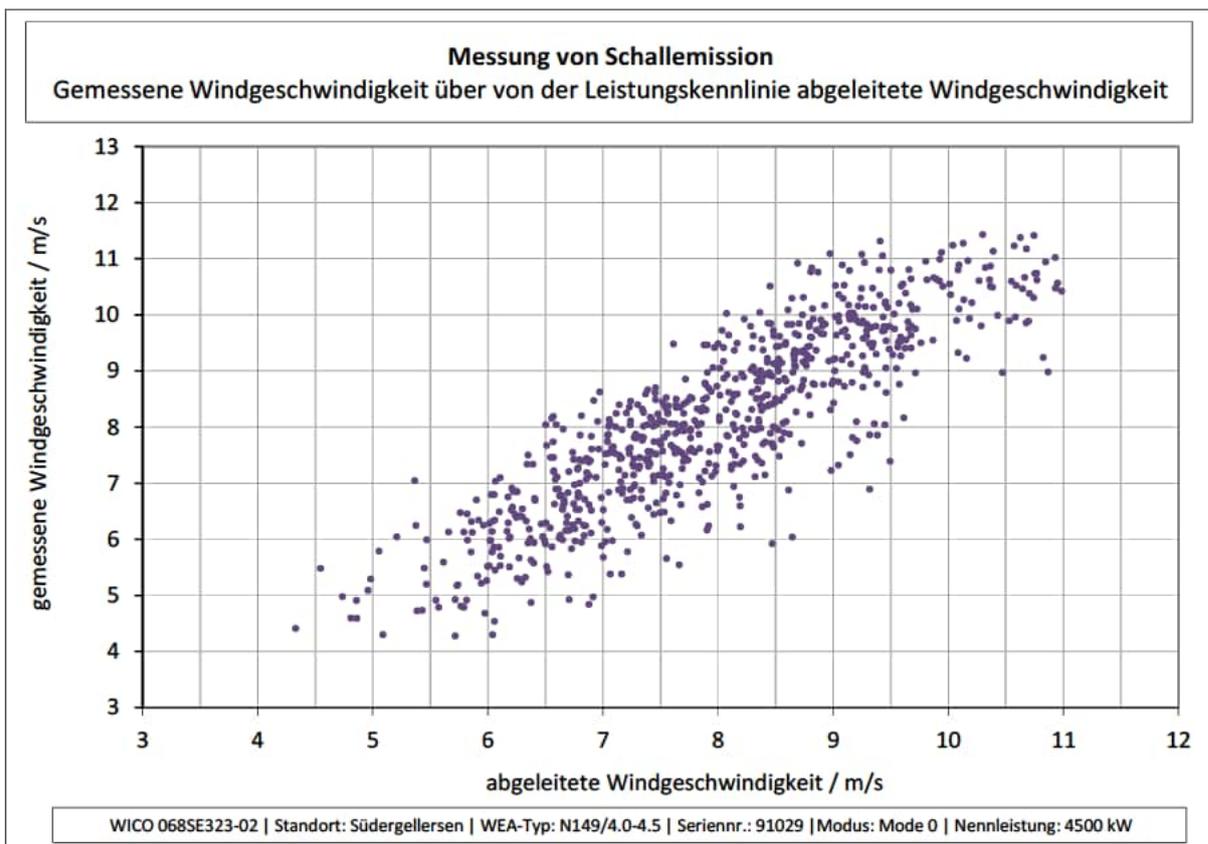


Abbildung 7.4: mittels Gondelanemometer gemessene Windgeschwindigkeit gegenüber der aus der Leistungskennlinie abgeleiteten Windgeschwindigkeit

7.4.2 Mittlere Windgeschwindigkeiten in Nabenhöhe

In Tabelle 7.4 sind die mittleren Windgeschwindigkeiten je ausgewerteter Windgeschwindigkeitsklasse in Nabenhöhe und die entsprechenden kombinierten Standardunsicherheiten der Windgeschwindigkeit aufgeführt. Da am Messtag Messwerte über den zu analysierenden Windgeschwindigkeitsbereich hinaus (vgl. Tabelle 7.2) ermittelt wurden, sind diese ebenfalls in Tabelle 7.4 aufgeführt.

Tabelle 7.4: mittlere Windgeschwindigkeiten und kombinierte Standardunsicherheit in Nabenhöhe

| V_{Nabe} | N_{T,k} | V_{T,k} | U_{com,V,T,k} | N_{B,k} | V_{B,k} | U_{com,V,B,k} |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|
| m/s | - | m/s | m/s | - | m/s | m/s |
| 4,5 | 3 | 4,5 | 0,31 | 5 | 4,6 | 0,37 |
| 5,0 | 8 | 5,0 | 0,29 | 13 | 5,0 | 0,36 |
| 5,5 | 15 | 5,5 | 0,29 | 19 | 5,5 | 0,36 |
| 6,0 | 50 | 6,0 | 0,28 | 21 | 6,0 | 0,36 |
| 6,5 | 70 | 6,5 | 0,28 | 29 | 6,5 | 0,36 |
| 7,0 | 91 | 7,0 | 0,28 | 37 | 7,0 | 0,36 |
| 7,5 | 113 | 7,5 | 0,28 | 35 | 7,5 | 0,36 |
| 8,0 | 93 | 8,0 | 0,28 | 31 | 8,0 | 0,36 |
| 8,5 | 116 | 8,5 | 0,28 | 32 | 8,5 | 0,36 |
| 9,0 | 77 | 9,0 | 0,28 | 36 | 9,0 | 0,36 |
| 9,5 | 76 | 9,5 | 0,28 | 37 | 9,5 | 0,36 |
| 10,0 | 24 | 10,0 | 0,28 | 24 | 10,0 | 0,36 |
| 10,5 | 25 | 10,5 | 0,28 | 32 | 10,5 | 0,36 |
| 11,0 | 23 | 11,0 | 0,33 | 18 | 11,0 | 0,36 |
| 11,5 | 27 | 11,5 | 0,36 | 19 | 11,5 | 0,36 |
| 12,0 | 15 | 11,9 | 0,36 | 21 | 11,9 | 0,36 |
| 12,5 | 15 | 12,5 | 0,36 | 12 | 12,5 | 0,36 |
| 13,0 | 5 | 12,9 | 0,37 | 14 | 13,1 | 0,36 |

7.5 Immissionsrelevanter Schalleistungspegel in Nabenhöhe

In Abbildung 7.5 ist der Verlauf des A-bewerteten Schalldruckpegels des Gesamtgeräusches als Funktion der gemessenen und korrigierten Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe, sowie der Verlauf des A-bewerteten Schalldruckpegels des Fremdgeräusches als Funktion der gemessenen und korrigierten Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe $V_{B,n}$ dargestellt.

In der Darstellung des Gesamtgeräusches entsprechen die blauen Werte den A-bewerteten Schalldruckpegeln als Funktion aus der Leistungskennlinie abgeleiteten Windgeschwindigkeit $V_{P,n}$ und die roten Werte den A-bewerteten Schalldruckpegeln der normierten Windgeschwindigkeit vom Gondelanemometer $V_{nac,n}$. Alle Werte von $V_{nac,n}$ welche Werte aus dem zulässigen Bereich der Leistungskennlinie annehmen, wurden gemäß /2/ aus der Auswertung ausgeschlossen.

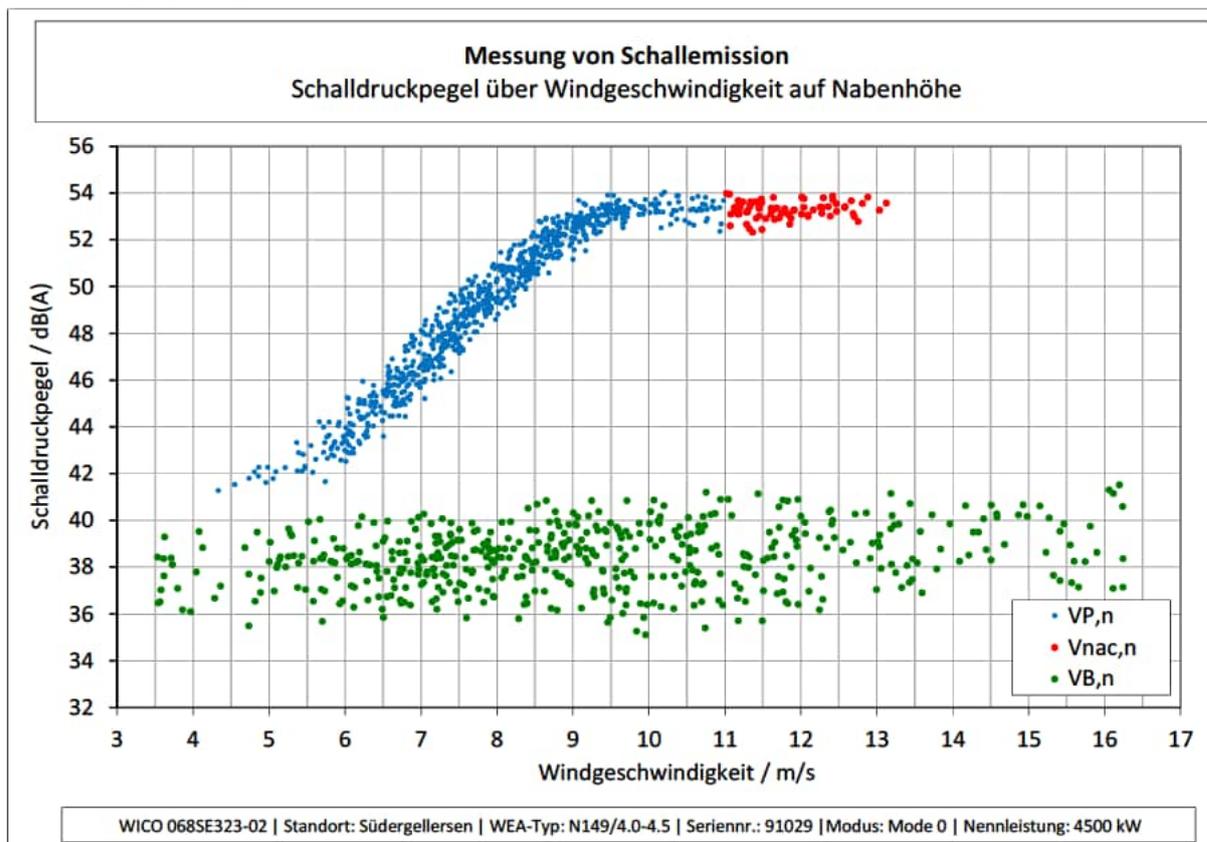


Abbildung 7.5: A-bewerteter Schalldruckpegel als Funktion der gemessenen korrigierten Windgeschwindigkeit für Anlagenbetrieb und Fremdgeräusch in Nabenhöhe (10-Sekunden-Mittelung)

In Tabelle 7.5 sind die relevanten WEA-Parameter, der korrespondierende Windgeschwindigkeitswert auf 10 m Höhe v_{10m} , die Summenschalldruckpegel des Gesamt- und Fremdgeräusches $L_{V,T,k}$ bzw. $L_{V,B,k}$, das Signal-Rausch-Verhältnis SNR_k zwischen dem Gesamt- und Fremdgeräusch, der fremdgeräuschkorrigierte Summenschalldruckpegel $L_{V,C,k}$, die Messunsicherheit $U_{C,k}$ und der Summenschalleistungspegel $L_{WA,k}$ je ausgewerteter Windgeschwindigkeitsklasse in Nabenhöhe aufgeführt. Darüber hinaus sind in Tabelle 7.6 die korrespondierenden Oktavschalleistungspegelspektren für den relevanten Frequenzbereich von 63 Hz bis 8 kHz aufgeführt. Die Werte wurde dabei auf den jeweiligen Summenschalleistungspegel $L_{WA,k}$ normiert.

Da entsprechend /1/, der betrachtete Frequenzbereich 10 Hz bis 10 kHz beträgt (vgl. Kapitel 1.2) ergeben sich hieraus Oktavbandmittenfrequenzen von 16 Hz bis 8 kHz. Diese Spektren sind in Anhang 11.3 aufgeführt.

Da am Messtag Messwerte außerhalb des zu analysierenden Windgeschwindigkeitsbereichs (vgl. Tabelle 7.2) ermittelt wurden, sind diese ebenfalls in Tabelle 7.5 aufgeführt.

Tabelle 7.5: Ergebnisse Schallleistungspegel-Bestimmung Nabenhöhe

| VNabe | V _{10m} | P ¹⁾ | n _{Rot} | N _{T,k} | L _{V,T,k} | N _{B,k} | L _{V,B,k} | SNR _k | L _{V,C,k} | U _{C,k} | L _{WA,k} |
|-------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------|
| m/s | m/s | kW | min ⁻¹ | - | dB(A) | - | dB(A) | dB | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| 4,5 | 3,0 | 400 | 6,5 | 3 | 41,6 | 5 | 37,4 | 4,2 | 39,5 | 1,50 | 91,3* ²⁾ |
| 5,0 | 3,4 | 584 | 6,5 | 8 | 42,1 | 13 | 38,0 | 4,0 | 40,0 | 1,47 | 91,8* ²⁾ |
| 5,5 | 3,7 | 800 | 6,6 | 15 | 42,8 | 19 | 38,4 | 4,4 | 40,8 | 1,39 | 92,7* |
| 6,0 | 4,1 | 1054 | 7,2 | 50 | 43,8 | 21 | 38,3 | 5,5 | 42,4 | 1,15 | 94,2* |
| 6,5 | 4,4 | 1349 | 7,8 | 70 | 45,2 | 29 | 38,0 | 7,3 | 44,3 | 0,99 | 96,2 |
| 7,0 | 4,7 | 1691 | 8,3 | 91 | 46,9 | 37 | 38,3 | 8,6 | 46,3 | 0,92 | 98,1 |
| 7,5 | 5,1 | 2083 | 8,9 | 113 | 48,5 | 35 | 38,5 | 10,0 | 48,0 | 0,88 | 99,9 |
| 8,0 | 5,4 | 2527 | 9,5 | 93 | 50,0 | 31 | 38,4 | 11,6 | 49,7 | 0,84 | 101,5 |
| 8,5 | 5,8 | 3016 | 10,0 | 116 | 51,4 | 32 | 38,6 | 12,8 | 51,1 | 0,83 | 103,0 |
| 9,0 | 6,1 | 3506 | 10,5 | 77 | 52,5 | 36 | 38,9 | 13,5 | 52,3 | 0,82 | 104,1 |
| 9,5 | 6,4 | 3894 | 10,9 | 76 | 53,1 | 37 | 38,4 | 14,7 | 53,0 | 0,81 | 104,8 |
| 10,0 | 6,8 | 4177 | 11,0 | 24 | 53,4 | 24 | 38,7 | 14,8 | 53,3 | 0,82 | 105,1 |
| 10,5 | 7,1 | 4367 | 10,9 | 25 | 53,4 | 32 | 38,5 | 14,8 | 53,2 | 0,82 | 105,0 |
| 11,0 | 7,4 | 4470 | 11,0 | 23 | 53,3 | 18 | 38,9 | 14,4 | 53,2 | 0,84 | 105,0 |
| 11,5 | 7,8 | 4500 | 11,0 | 27 | 53,2 | 19 | 38,6 | 14,7 | 53,1 | 0,86 | 104,9 |
| 12,0 | 8,1 | 4500 | 11,0 | 15 | 53,3 | 21 | 38,9 | 14,4 | 53,1 | 0,86 | 104,9 |
| 12,5 | 8,5 | 4500 | 11,1 | 15 | 53,4 | 12 | 39,2 | 14,2 | 53,3 | 0,86 | 105,1 |
| 13,0 | 8,8 | 4500 | 11,1 | 5 | 53,4 | 14 | 39,2 | 14,2 | 53,3 | 0,89 | 105,1 ²⁾ |

¹⁾ Ermittlungsbasis: Leistungskurve, die der Ermittlung des Schallleistungspegels zugrunde liegt (vgl. Anhang 12.8).

²⁾ In der Windgeschwindigkeitsklasse liegen weniger als zehn 10-Sekunden-Mittelwerte für das Gesamt- bzw. Fremdgeräusch vor. Die angegebenen Werte beruhen auf dieser Datenbasis.

Tabelle 7.6: korrespondierende Oktav-Schalleistungsspektren für den Frequenzbereich 63Hz bis 8 kHz

| V_{Nabe} | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz | L_{WA,k} |
|-------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|
| m/s | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| 4,5 | 79,4 | 83,0 | 83,6 | 85,1 | 85,1 | 82,1 | 73,9 | 62,2 | 91,3* |
| 5,0 | 78,8 | 83,1 | 83,4 | 84,8 | 85,6 | 84,2 | 78,8 | 63,8 | 91,8* |
| 5,5 | 78,7 | 84,2 | 85,2 | 85,9 | 86,5 | 84,8 | 78,5 | 65,6 | 92,7* |
| 6,0 | 79,8 | 85,0 | 87,2 | 87,6 | 88,0 | 86,1 | 79,3 | 66,8 | 94,2* |
| 6,5 | 82,2 | 87,0 | 89,1 | 89,2 | 90,0 | 88,3 | 81,6 | 68,5 | 96,2 |
| 7,0 | 84,4 | 88,9 | 91,0 | 91,1 | 92,1 | 90,2 | 83,3 | 69,2 | 98,1 |
| 7,5 | 85,8 | 90,3 | 92,6 | 92,8 | 94,2 | 91,9 | 84,9 | 70,1 | 99,9 |
| 8,0 | 87,5 | 92,0 | 94,3 | 94,7 | 95,6 | 93,5 | 86,4 | 71,3 | 101,5 |
| 8,5 | 89,2 | 93,7 | 95,7 | 96,3 | 97,0 | 95,2 | 87,9 | 72,5 | 103,0 |
| 9,0 | 90,2 | 95,0 | 96,5 | 97,4 | 98,0 | 96,5 | 89,0 | 73,5 | 104,1 |
| 9,5 | 90,5 | 95,4 | 97,2 | 98,1 | 98,7 | 97,4 | 89,7 | 74,0 | 104,8 |
| 10,0 | 90,9 | 95,8 | 97,4 | 98,4 | 98,9 | 97,9 | 89,9 | 73,8 | 105,1 |
| 10,5 | 90,7 | 95,7 | 97,2 | 98,3 | 98,9 | 97,8 | 89,8 | 73,5 | 105,0 |
| 11,0 | 90,6 | 95,7 | 96,9 | 98,2 | 99,0 | 97,8 | 89,8 | 74,0 | 105,0 |
| 11,5 | 90,3 | 95,2 | 96,6 | 98,1 | 99,1 | 98,0 | 89,7 | 73,1 | 104,9 |
| 12,0 | 90,6 | 95,3 | 96,5 | 98,0 | 99,1 | 98,0 | 89,9 | 73,3 | 104,9 |
| 12,5 | 91,1 | 95,7 | 96,5 | 98,3 | 99,5 | 98,2 | 89,5 | 72,1 | 105,1 |
| 13,0 | 91,3 | 95,6 | 96,3 | 98,3 | 99,5 | 98,3 | 89,8 | 72,4 | 105,1 |

7.6 Tonhaltigkeit im Nahbereich in Nabenhöhe

Für die aufgezeichneten Windgeschwindigkeitsklassen in Nabenhöhe sind die Zusammenfassungen der Ergebnisse der Untersuchung auf Tonhaltigkeit im Nahbereich in Tabelle 7.7, sowie Anhang 12.1 und Anhang 12.2 dargestellt. Dabei entspricht die rote Linie dem energetischen Mittelwert über alle Schmalbandspektren des Gesamtgeräusches je Windgeschwindigkeitsklasse. Die jeweils grüne Linie entspricht dem energetischen Mittelwert über alle Schmalbandspektren des Fremdgeräusches je Windgeschwindigkeitsklasse.

Die gesamte tonale Wahrnehmbarkeit $\Delta L_{a,k}$ einer Windgeschwindigkeitsklasse wird für jeden identifizierten Ton desselben Ursprungs als energetischer Mittelwert der Einzelwerte $\Delta L_{a,j,k}$ ermittelt. Dabei sind nach /2/ Töne desselben Ursprungs die identifizierten Töne in unterschiedlichen Schmalbandspektren einer Windgeschwindigkeitsklasse, die innerhalb eines Intervalls von $\pm 25\%$ der kritischen Bandbreite mittig um die maßgebliche Frequenz eines Tones herum liegen. Töne desselben Ursprungs werden als ein Ton angesehen.

Nach /2/ ist ein Ton als relevant anzusehen, wenn $\Delta L_{a,k} \geq -3$ dB und mindestens sechs der Schmalbandspektren pro Windgeschwindigkeitsklasse einen identifizierten Ton desselben Ursprungs aufweisen. Relevante Töne sind zu dokumentieren. Der Vollständigkeit halber werden im weiteren Verlauf alle identifizierten Töne dargestellt.

Für die in den Windgeschwindigkeitsklassen ermittelten, relevanten Töne sind die Details in Anhang 12.2 dargestellt. Die Details aller übrigen Töne können separat angefordert werden.

Aus den jeweils ermittelten Werten der tonalen Wahrnehmbarkeit können die Tonzuschläge für den Nahbereich K_{TN} entsprechend Tabelle 1 in DIN 45 681 /3/ bestimmt werden.

In Abbildung 7.6 sind die sich ergebenden tonalen Wahrnehmbarkeiten $\Delta L_{a,j,k}$ für jedes ausgewertete Schmalbandspektrum des Gesamt- und Fremdgeräusches bis zu einer Frequenz von 2000 Hz aufgetragen. Ab dieser Frequenz wurden in den Schmalbandspektren keine tonalen Wahrnehmbarkeiten mehr ermittelt.

Tabelle 7.7: Ergebnisse Tonhaltigkeit - Zusammenfassung

| V_{Nabe} | V_{10m} | P | n_{Rot} | f | N_{T,k} | N_{T,k} (mit Ton) | L_{pt,k} | L_{pn,k} | ΔL_{a,k} | K_{TN,k} |
|-------------------------|------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------------------|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| m/s | m/s | kW | min⁻¹ | Hz | - | - | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB |
| 4,5 | 3,0 | 400 | 6,5 | 48 | 3 | 2 | 27,4 | 31,0 | -3,3 | 0 |
| | | | | 132 | 3 | 2 | 27,4 | 33,4 | -5,6 | 0 |
| | | | | 416 | 3 | 3 | 27,7 | 29,6 | 0,3 | 1 |
| 5,0 | 3,4 | 584 | 6,5 | 124 | 8 | 6 | 27,6 | 33,3 | -4,8 | 0 |
| | | | | 417 | 8 | 8 | 27,2 | 29,7 | -0,1 | 0 |
| 5,5 | 3,7 | 800 | 6,6 | 129 | 15 | 8 | 27,5 | 34,2 | -7,1 | 0 |
| | | | | 419 | 15 | 6 | 23,3 | 31,0 | -8,9 | 0 |
| 6,0 | 4,1 | 1054 | 7,2 | 467 | 50 | 26 | 27,1 | 31,4 | -4,7 | 0 |
| 6,5 | 4,4 | 1349 | 7,8 | 477 | 70 | 14 | 24,7 | 32,2 | -10,9 | 0 |
| 7,0 | 4,7 | 1691 | 8,3 | 254 | 91 | 4 | 29,8 | 37,8 | -14,1 | 0 |
| 7,5 | 5,1 | 2083 | 8,9 | 1214 | 113 | 46 | 32,0 | 36,9 | -5,2 | 0 |
| 8,0 | 5,4 | 2527 | 9,5 | 280 | 93 | 12 | 33,0 | 40,2 | -11,9 | 0 |
| 8,5 | 5,8 | 3016 | 10,0 | 104 | 116 | 7 | 35,3 | 43,1 | -13,6 | 0 |
| | | | | 299 | 116 | 7 | 34,3 | 41,3 | -13,3 | 0 |
| 9,0 | 6,1 | 3506 | 10,5 | 105 | 77 | 34 | 36,7 | 43,3 | -7,7 | 0 |
| | | | | 1357 | 77 | 14 | 31,7 | 38,9 | -10,6 | 0 |

| VNabe | V _{10m} | P | n _{Rot} | f | N _{T,k} | N _{T,k} (mit Ton) | L _{pt,k} | L _{pn,k} | ΔL _{a,k} | K _{TN,k} |
|-------|------------------|------|-------------------|------|------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| m/s | m/s | kW | min ⁻¹ | Hz | - | - | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB |
| 9,5 | 6,4 | 3894 | 10,9 | 107 | 76 | 50 | 36,5 | 43,6 | -6,6 | 0 |
| | | | | 1395 | 76 | 13 | 30,1 | 38,8 | -12,1 | 0 |
| 10,0 | 6,8 | 4177 | 11,0 | 108 | 24 | 15 | 36,7 | 44,2 | -7,3 | 0 |
| 10,5 | 7,1 | 4367 | 10,9 | 108 | 25 | 15 | 38,1 | 43,7 | -5,6 | 0 |
| 11,0 | 7,4 | 4470 | 11,0 | 108 | 23 | 21 | 38,1 | 43,7 | -3,8 | 0 |
| 11,5 | 7,8 | 4500 | 11,0 | 108 | 27 | 25 | 37,8 | 43,0 | -3,3 | 0 |
| 12,0 | 8,1 | 4500 | 11,0 | 108 | 15 | 12 | 37,6 | 43,4 | -4,3 | 0 |
| | | | | 219 | 15 | 4 | 36,4 | 42,0 | -8,6 | 0 |
| 12,5 | 8,5 | 4500 | 11,1 | 109 | 15 | 14 | 38,9 | 43,5 | -2,6 | 0 |
| 13,0 | 8,8 | 4500 | 11,1 | 110 | 5 | 4 | 38,9 | 43,6 | -3,8 | 0 |

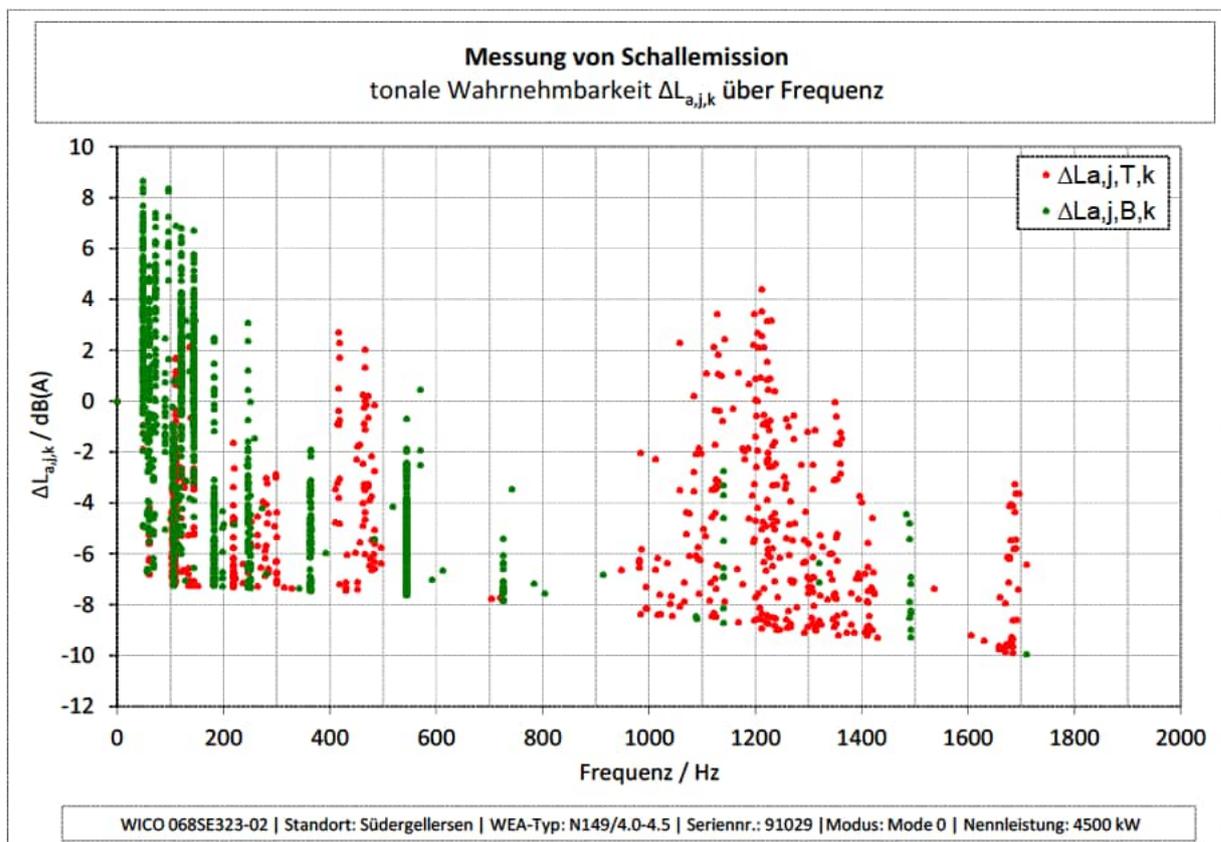


Abbildung 7.6: tonale Wahrnehmbarkeiten $\Delta L_{a,j,k}$ über Frequenz

7.7 Impulshaltigkeit

Subjektiv war das Anlagengeräusch nicht impulshaltig. Aufgrund dessen wird **kein** Impulszuschlag vergeben.

7.8 Pegel von Einzelereignissen

Nach /1/ sind auffällige Einzelereignisse, wie z. B. auffällige Geräusche bei der Windrichtungsnachführung, zu dokumentieren.

Während der Messung traten im gesamten vermessenen Windgeschwindigkeitsbereich keine auffälligen Einzelereignisse auf.

7.9 Richtwirkung

Subjektiv war eine erhöhte seitliche Abstrahlung nicht feststellbar.

7.10 Subjektiver Höreindruck

Die subjektive Einschätzung des akustischen Verhaltens der vermessenen WEA erfolgt direkt am Referenzmesspunkt (akustisches Nahfeld) und in einem Abstand von mehr als 300 m (akustisches Fernfeld) in Mitwindrichtung. Protokolliert werden auffällige Einzelereignisse wie Azimutgeräusche, schlagende Geräusche, Blattpfeifen, tonale Komponenten, tieffrequente Geräuschanteile oder andere auffällige Geräusche.

Die Ergebnisse der subjektiven Beurteilung sind zusammenfassend in Tabelle 7.8 dargestellt.

Tabelle 7.8: Ergebnisse der subjektiven Beurteilung der WEA

| akustische Auffälligkeiten | akustisches Nahfeld | akustisches Fernfeld |
|----------------------------|--|-----------------------|
| Azimutgeräusche | keine Auffälligkeiten | keine Auffälligkeiten |
| Blattpfeifen | keine Auffälligkeiten | keine Auffälligkeiten |
| tonale Komponenten | Im unteren Frequenzbereich sehr schwach ausgeprägt | keine Auffälligkeiten |
| tieffrequente Anteile | keine Auffälligkeiten | keine Auffälligkeiten |
| Impulshaltigkeit | keine Auffälligkeiten | keine Auffälligkeiten |
| Andere | keine Auffälligkeiten | keine Auffälligkeiten |

8 Ausbreitungsrechnung auf Basis der Messergebnisse

Gemäß des Niedersächsischen Ministerialblatts Nummer 6 (69. (74.) Jahrgang vom 06.02.2019 /13/ erfordert eine Abnahmemessung zusätzlich eine Messung der Oktav-Schallleistungspegel. Kommt es hierbei zu einer signifikanten Abweichung im gemessenen Oktavspektrum (oder im Schallleistungspegel) zu den in der Prognose angegebenen Werten, ist eine erneute Ausbreitungsrechnung nach dem Interimsverfahren erforderlich. Da in /13/ nicht definiert ist, ab wann eine signifikante Abweichung vorliegt, erfolgt grundsätzlich eine erneute Ausbreitungsrechnung nach dem Interimsverfahren.

Nach Lesart der immissionsschutzrechtlichen Nebenbestimmungen aus /14/ in Verbindung mit den Regelungen aus /13/ sind bei einer erneuten Ausbreitungsrechnung nach dem Interimsverfahren die Immissionsanteile der Vorbelastung aus der, der Genehmigung zugrunde gelegten Schallimmissionsprognose /16/ und die von der vermessenen WEA verursachten Immissionsanteile zu berücksichtigen. Dabei sind für die Immissionsanteile der Vorbelastung die in /16/ angenommenen Sicherheitszuschläge zu beachten. Für die Immissionsanteile der vermessenen WEA ergibt sich ein Sicherheitszuschlag aus den Unsicherheitskomponenten Unsicherheit der Typvermessung $\sigma_R = 0,5$ dB und Unsicherheit des Prognosemodells $\sigma_{\text{Prog}} = 1$ dB. Die Unsicherheit der Serienstreuung σ_P wird bei der vermessenen WEA zu null gesetzt, da die entsprechenden Emissionswerte messtechnisch ermittelt wurden. Zusammenfassend gestaltet sich die schalltechnische Nachweisführung im Falle einer erneuten Ausbreitungsrechnung nach dem Interimsverfahren nach Gleichung 8.1.

$$L_{r,GB} = 10 \cdot \log[10^{0,1 \cdot (L_{r,VB} + \Delta L_{VB})} + 10^{0,1 \cdot (L_{r,WEA,k} + \Delta L_{ZB})}] \leq IRW \quad 8.1$$

Dabei ist:

- $L_{r,GB}$ Beurteilungspegel am Immissionsort,
- $L_{r,VB}$ Immissionsanteil der zu berücksichtigenden Vorbelastung,
- ΔL_{VB} Sicherheitszuschlag der zu berücksichtigenden Vorbelastung,
- $L_{r,WEA,k}$ der von der vermessenen WEA verursachte Immissionsanteil der Windgeschwindigkeitsklasse k,
- ΔL_{ZB} Sicherheitszuschlag der vermessenen WEA gemäß Gleichung 8.2,
- σ_R : Unsicherheit der Typvermessung,
- σ_{Prog} Unsicherheit des Prognosemodells,
- IRW Immissionsrichtwert für den Beurteilungszeitraum Nacht.

$$\Delta L_{ZB} = 1,28 \cdot \sqrt{(\sigma_R^2 + \sigma_{\text{Prog}}^2)} \quad 8.2$$

Die WEA der Vorbelastung mit den entsprechenden Emissionsparametern und Sicherheitszuschlägen sind in Tabelle 8.1 aufgeführt. Die detaillierten WEA-Parameter inkl. der zur Ausbreitungsrechnung angesetzten Oktavschallleistungspegel sind in Anhang 12.10 aufgeführt. Alle Werte wurden unverändert /16/ entnommen.

Tabelle 8.1: WEA der Vorbelastung

| Bezeichnung | WEA-Typ | Nabenhöhe / m | Nennleistung / kW | Betriebsweise | Schallleistungspegel inkl. ΔL_{VB} / dB(A) |
|-------------|--------------------------|------------------|----------------------|---------------|--|
| V66219 | NEG Micon NM 72c-1500 | 80,0 | 1500 | Standard | 107,7 |
| V66218 | NEG Micon NM 72c-1500 | 80,0 | 1500 | Standard | 107,7 |
| V66221 | NEG Micon NM 72c-1500 | 80,0 | 1500 | Standard | 107,7 |

| Bezeichnung | WEA-Typ | Nabenhöhe / m | Nennleistung / kW | Betriebsweise | Schallleistungspegel inkl. ΔL_{VB} / dB(A) |
|-----------------------|--------------------------|------------------|----------------------|---------------|--|
| V66220 | NEG Micon NM 72c-1500 | 80,0 | 1500 | Standard | 107,7 |
| V66222 | NEG Micon NM 72c-1500 | 80,0 | 1500 | Standard | 107,7 |
| V67866 | NEG Micon NM 82-1500 | 93,6 | 1500 | Standard | 106,0 |
| V20271 | Vestas V90-2.0 MW | 95,0 | 2000 | Mode 0 | 107,6 |
| OE WEA 1 | Nordex N131/3300 | 134,0 | 3300 | Mode 0 | 109,1 |
| OE WEA 2 | Nordex N131/3300 | 134,0 | 3300 | Mode 0 | 109,1 |
| Süder- gellersen I | Nordex N131/3300 | 134,0 | 3300 | Mode 0 | 109,1 |
| WE 1 | GE Wind GE 2.75-120 | 139,0 | 2750 | NO | 108,0 |
| WE 2 | GE Wind GE 2.75-120 | 139,0 | 2750 | NO | 108,0 |
| WE 3 | GE Wind GE 2.75-120 | 139,0 | 2750 | NO | 108,0 |
| WE 4 | GE Wind GE 2.75-120 | 139,0 | 2750 | NO | 108,0 |
| WE 5 | GE Wind GE 2.75-120 | 139,0 | 2750 | NO | 108,0 |
| WE 6 | GE Wind GE 2.75-120 | 139,0 | 2750 | NO | 108,0 |
| WE 7 | GE Wind GE 2.75-120 | 139,0 | 2750 | NO | 108,0 |

Die jeweiligen Immissionsorte inkl. Einstufung nach baulicher Nutzung und den sich daraus ergebenden Immissionsrichtwerte für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht sind in Tabelle 8.2 aufgeführt und wurden unverändert /16/ entnommen.

Tabelle 8.2: zu berücksichtigende Immissionsorte

| Bezeichnung nach /16/ | Bezeichnung | bauliche Nutzung | IRW Tag / dB(A) | IRW Nacht / dB(A) |
|-----------------------|-----------------------------------|------------------|--------------------|----------------------|
| IO A | Grillplatz „Zum alten Schafstall“ | GE | 65 | 50 |
| IO B | Wetzer Weg (Neubau) | MD | 60 | 45 |
| IO C | Forstweg 17 | MD | 60 | 45 |
| IO D | Forstweg 11 | MD | 60 | 45 |
| IO E | Heidberg 11 | MD | 60 | 45 |
| IO F | Westergellerser Str. 39 | MD | 60 | 45 |

| Bezeichnung nach /16/ | Bezeichnung | bauliche Nutzung | IRW Tag / dB(A) | IRW Nacht / dB(A) |
|-----------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|----------------------|
| IO G | Birkenweg 1 | WA | 55 | 40 |
| IO H | Westergellerser Weg 21 | MD | 60 | 45 |
| IO I | Westergellerser Weg 1 | MD | 60 | 45 |
| IO J | Im alten Dorfe 2a | MD | 60 | 45 |
| IO K | Im alten Dorfe 4 | MD | 60 | 45 |
| IO L | Poggenpohl 8 | MD | 60 | 45 |
| IO M | Poggenpohl 3 | MD | 60 | 45 |
| IO N | Oerzer Str. 19 | MD | 60 | 45 |
| IO O | Oerzer Str. 17 | MD | 60 | 45 |
| IO P | Industriegebiet Südergellersen | GE | 65 | 50 |
| IO Q | Westerheide 28 | MD | 60 | 45 |
| IO R | Zum Hasel 10 | MD | 60 | 45 |
| IO S | Zum Hasel 5 | MD | 60 | 45 |

Ein Lageplan mit den zu berücksichtigenden Immissionsorten, der WEA der Vorbelastung und der vermessenen WEA ist in Anhang 12.12 sowie das verwendete digitale Höhenmodell ist in Anhang 12.13 dargestellt. Die Berechnungen wurden mit dem Computerprogramm IMMI Version 2023 der Firma Wölfel durchgeführt, das gemäß dem Stand der Technik streng auf der Grundlage der entsprechenden Normen arbeitet. Die Einstellungen des verwendeten Rechenmodells sind in Anhang 12.14 aufgeführt. Die detaillierten Ergebnisse (Einzelpunktberechnung) für die vermessene WEA im Beurteilungszeitraum Nacht (ohne Berücksichtigung der Unsicherheiten) sind in Anhang 12.15 als A-bewertete Summenpegel der spektralen Anteile aufgelistet. **Die spektralen Anteile können auf Anfrage nachgereicht werden.**

8.1 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung

Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung erfolgte die Ausbreitungsrechnung auf Basis der festgestellten Messergebnisse nicht ausschließlich für die Windgeschwindigkeitsklasse k mit dem am höchsten ermittelten Summenschallleistungspegel, sondern für alle ermittelten Windgeschwindigkeitsklassen. Die hierzu angesetzten Oktavspektren sind in Anhang 12.10 aufgeführt. Die Ergebnisse pro Windgeschwindigkeitsklasse und pro Immissionsort sind in Tabelle 8.3 für die Windgeschwindigkeitsklassen 4,5 m/s bis 8,5 m/s und in Tabelle 8.4 für die Windgeschwindigkeitsklassen 9,0 m/s bis 13,0 m/s aufgeführt.

Tabelle 8.3: Ergebnisse Immissionspegel der vermessenen WEA für die Windgeschwindigkeitsklassen 4,5 m/s bis 8,5 m/s

| | | k / m/s | | | | | | | | |
|---------|----|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 |
| IRW | | $L_{r,WEA,k} + \Delta L_{zB}$ | | | | | | | | |
| / dB(A) | | / dB(A) | | | | | | | | |
| IO A | 50 | 25,4 | 25,4 | 26,5 | 28,0 | 29,9 | 31,9 | 33,6 | 35,3 | 36,8 |
| IO B | 45 | 22,6 | 22,6 | 23,7 | 25,2 | 27,1 | 29,0 | 30,7 | 32,4 | 33,9 |
| IO C | 45 | 21,9 | 21,9 | 23,0 | 24,5 | 26,5 | 28,4 | 30,1 | 31,8 | 33,3 |
| IO D | 45 | 22,0 | 22,0 | 23,1 | 24,6 | 26,5 | 28,4 | 30,1 | 31,8 | 33,3 |
| IO E | 45 | 20,3 | 20,3 | 21,4 | 22,9 | 24,8 | 26,7 | 28,4 | 30,1 | 31,6 |
| IO F | 45 | 18,4 | 18,3 | 19,4 | 20,9 | 22,8 | 24,8 | 26,4 | 28,1 | 29,6 |
| IO G | 40 | 18,4 | 18,3 | 19,5 | 20,9 | 22,9 | 24,8 | 26,5 | 28,1 | 29,7 |
| IO H | 45 | 19,3 | 19,2 | 20,3 | 21,8 | 23,7 | 25,7 | 27,3 | 29,0 | 30,6 |
| IO I | 45 | 19,6 | 19,6 | 20,7 | 22,2 | 24,1 | 26,1 | 27,7 | 29,4 | 31,0 |
| IO J | 45 | 21,6 | 21,6 | 22,7 | 24,2 | 26,1 | 28,1 | 29,8 | 31,5 | 33,0 |
| IO K | 45 | 21,8 | 21,8 | 22,9 | 24,4 | 26,3 | 28,3 | 29,9 | 31,6 | 33,1 |
| IO L | 45 | 21,2 | 21,2 | 22,3 | 23,8 | 25,7 | 27,7 | 29,3 | 31,0 | 32,5 |
| IO M | 45 | 20,9 | 20,9 | 22,0 | 23,5 | 25,4 | 27,4 | 29,0 | 30,7 | 32,3 |
| IO N | 45 | 20,5 | 20,4 | 21,5 | 23,0 | 25,0 | 26,9 | 28,6 | 30,3 | 31,8 |
| IO O | 45 | 20,2 | 20,2 | 21,3 | 22,8 | 24,7 | 26,7 | 28,3 | 30,0 | 31,6 |
| IO P | 50 | 22,0 | 22,0 | 23,1 | 24,6 | 26,5 | 28,5 | 30,1 | 31,8 | 33,4 |
| IO Q | 45 | 14,1 | 14,0 | 15,2 | 16,6 | 18,5 | 20,5 | 22,1 | 23,8 | 25,3 |
| IO R | 45 | 12,3 | 12,1 | 13,2 | 14,7 | 16,6 | 18,6 | 20,1 | 21,9 | 23,4 |
| IO S | 45 | 12,0 | 11,9 | 13,0 | 14,4 | 16,4 | 18,3 | 19,9 | 21,6 | 23,2 |

Tabelle 8.4: Ergebnisse Immissionspegel der vermessenen WEA für die Windgeschwindigkeitsklassen 9,0 m/s bis 13,0 m/s

| | IRW / dB(A) | k / m/s | | | | | | | | |
|------|----------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 9,0 | 9,5 | 10,0 | 10,5 | 11,0 | 11,5 | 12,0 | 12,5 | 13,0 |
| | | $L_{r,WEA,k} + \Delta L_{ZB}$ / dB(A) | | | | | | | | |
| IO A | 50 | 37,8 | 38,5 | 38,8 | 38,7 | 38,6 | 38,4 | 38,4 | 38,7 | 38,7 |
| IO B | 45 | 35,0 | 35,6 | 35,9 | 35,8 | 35,7 | 35,5 | 35,5 | 35,8 | 35,8 |
| IO C | 45 | 34,3 | 35,0 | 35,3 | 35,1 | 35,1 | 34,9 | 34,9 | 35,1 | 35,1 |
| IO D | 45 | 34,4 | 35,0 | 35,3 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 34,9 | 35,2 | 35,1 |
| IO E | 45 | 32,7 | 33,3 | 33,6 | 33,5 | 33,4 | 33,2 | 33,2 | 33,5 | 33,4 |
| IO F | 45 | 30,7 | 31,3 | 31,6 | 31,5 | 31,4 | 31,1 | 31,1 | 31,4 | 31,4 |
| IO G | 40 | 30,7 | 31,3 | 31,6 | 31,5 | 31,4 | 31,2 | 31,2 | 31,5 | 31,4 |
| IO H | 45 | 31,6 | 32,2 | 32,5 | 32,4 | 32,3 | 32,1 | 32,1 | 32,4 | 32,3 |
| IO I | 45 | 32,0 | 32,6 | 32,9 | 32,8 | 32,7 | 32,5 | 32,5 | 32,8 | 32,7 |
| IO J | 45 | 34,0 | 34,7 | 34,9 | 34,8 | 34,7 | 34,6 | 34,6 | 34,8 | 34,8 |
| IO K | 45 | 34,2 | 34,8 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 34,7 | 34,7 | 35,0 | 34,9 |
| IO L | 45 | 33,6 | 34,2 | 34,5 | 34,4 | 34,3 | 34,1 | 34,1 | 34,4 | 34,3 |
| IO M | 45 | 33,3 | 33,9 | 34,2 | 34,1 | 34,0 | 33,8 | 33,8 | 34,1 | 34,0 |
| IO N | 45 | 32,8 | 33,5 | 33,7 | 33,6 | 33,5 | 33,3 | 33,3 | 33,6 | 33,6 |
| IO O | 45 | 32,6 | 33,2 | 33,5 | 33,4 | 33,3 | 33,1 | 33,1 | 33,4 | 33,3 |
| IO P | 50 | 34,4 | 35,0 | 35,3 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 34,9 | 35,2 | 35,2 |
| IO Q | 45 | 26,4 | 27,0 | 27,3 | 27,1 | 27,0 | 26,8 | 26,8 | 27,1 | 27,0 |
| IO R | 45 | 24,5 | 25,0 | 25,3 | 25,2 | 25,1 | 24,8 | 24,8 | 25,1 | 25,1 |
| IO S | 45 | 24,2 | 24,8 | 25,1 | 25,0 | 24,9 | 24,6 | 24,6 | 24,9 | 24,8 |

Die Immissionspegel der Vorbelastung sind in Tabelle 8.5 dargestellt und wurden unverändert aus /16/ entnommen.

Tabelle 8.5: Immissionspegel der Vorbelastung gemäß /16/

| | IRW | $L_{r,vb} + \Delta L_{vb}$ | $L_{r,vb} + \Delta L_{vb}$ (gerundet) | $(L_{r,vb} + \Delta L_{vb}) - IRW$ |
|------|-----|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| | | / dB(A) | | |
| IO A | 50 | 47,1 | 47 | -3 |
| IO B | 45 | 45,6 | 46 | 1 |
| IO C | 45 | 44,3 | 44 | -1 |
| IO D | 45 | 44,6 | 45 | 0 |
| IO E | 45 | 43,0 | 43 | -2 |
| IO F | 45 | 41,1 | 41 | -4 |
| IO G | 40 | 42,2 | 42 | 2 |

| | IRW | $L_{r,vb} + \Delta L_{vb}$ | $L_{r,vb} + \Delta L_{vb}$ (gerundet) | $(L_{r,vb} + \Delta L_{vb}) - IRW$ |
|------|---------|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| | / dB(A) | | | |
| IO H | 45 | 42,5 | 43 | -2 |
| IO I | 45 | 43,9 | 44 | -1 |
| IO J | 45 | 45,6 | 46 | 1 |
| IO K | 45 | 46,3 | 46 | 1 |
| IO L | 45 | 46,6 | 47 | 2 |
| IO M | 45 | 47,6 | 48 | 3 |
| IO N | 45 | 47,4 | 47 | 2 |
| IO O | 45 | 47,4 | 47 | 2 |
| IO P | 50 | 53,2 | 53 | 3 |
| IO Q | 45 | 41,9 | 42 | -3 |
| IO R | 45 | 40,3 | 40 | -5 |
| IO S | 45 | 40,2 | 40 | -5 |

Die aus /16/ entnommenen Immissionspegel der Vorbelastung überschreiten an den Immissionsorten IO B, IO J und IO K die maßgebenden Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum Nacht um nicht mehr als 1 dB(A) und an den Immissionsorten IO G und IO L bis IO P die maßgebenden Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum Nacht um mehr als 1 dB(A) (bis zu 3 dB(A)).

Die sich aus den Immissionspegeln der Vorbelastung und den Immissionspegeln der vermessenen WEA ergebenden Beurteilungspegel sind in Tabelle 8.6 und Tabelle 8.8 als Absolutwerte sowie in Tabelle 8.7 und Tabelle 8.9 als gerundete Werte dargestellt. Die entsprechende Pegeldifferenz zu den maßgebenden Immissionsrichtwerten sind in Tabelle 8.10 und Tabelle 8.11 aufgeführt.

Tabelle 8.6: Ergebnisse Gesamtbelastung für die Windgeschwindigkeitsklassen 4,5 m/s bis 8,5 m/s - Absolutwerte

| | IRW / dB(A) | k / m/s | | | | | | | | |
|------|----------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 |
| | | $L_{r,gb}$ / dB(A) | | | | | | | | |
| IO A | 50 | 47,1 | 47,1 | 47,1 | 47,2 | 47,2 | 47,2 | 47,3 | 47,4 | 47,5 |
| IO B | 45 | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 45,7 | 45,7 | 45,7 | 45,8 | 45,9 |
| IO C | 45 | 44,3 | 44,3 | 44,3 | 44,3 | 44,4 | 44,4 | 44,5 | 44,5 | 44,6 |
| IO D | 45 | 44,6 | 44,6 | 44,6 | 44,6 | 44,7 | 44,7 | 44,8 | 44,8 | 44,9 |
| IO E | 45 | 43,0 | 43,0 | 43,0 | 43,0 | 43,1 | 43,1 | 43,1 | 43,2 | 43,3 |
| IO F | 45 | 41,1 | 41,1 | 41,1 | 41,1 | 41,2 | 41,2 | 41,2 | 41,3 | 41,4 |
| IO G | 40 | 42,2 | 42,2 | 42,2 | 42,2 | 42,3 | 42,3 | 42,3 | 42,4 | 42,4 |
| IO H | 45 | 42,5 | 42,5 | 42,5 | 42,5 | 42,6 | 42,6 | 42,6 | 42,7 | 42,8 |
| IO I | 45 | 43,9 | 43,9 | 43,9 | 43,9 | 43,9 | 44,0 | 44,0 | 44,1 | 44,1 |
| IO J | 45 | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 45,7 | 45,7 | 45,8 | 45,8 |
| IO K | 45 | 46,3 | 46,3 | 46,3 | 46,3 | 46,3 | 46,4 | 46,4 | 46,4 | 46,5 |

| | IRW / dB(A) | k / m/s | | | | | | | | |
|------|----------------|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 |
| | | L _{r,GB} / dB(A) | | | | | | | | |
| IO L | 45 | 46,6 | 46,6 | 46,6 | 46,6 | 46,6 | 46,7 | 46,7 | 46,7 | 46,8 |
| IO M | 45 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,7 | 47,7 | 47,7 |
| IO N | 45 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,5 | 47,5 | 47,5 |
| IO O | 45 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,4 | 47,5 | 47,5 | 47,5 |
| IO P | 50 | 53,2 | 53,2 | 53,2 | 53,2 | 53,2 | 53,2 | 53,2 | 53,2 | 53,2 |
| IO Q | 45 | 41,9 | 41,9 | 41,9 | 41,9 | 41,9 | 41,9 | 41,9 | 42,0 | 42,0 |
| IO R | 45 | 40,3 | 40,3 | 40,3 | 40,3 | 40,3 | 40,3 | 40,3 | 40,4 | 40,4 |
| IO S | 45 | 40,2 | 40,2 | 40,2 | 40,2 | 40,2 | 40,2 | 40,2 | 40,3 | 40,3 |

Tabelle 8.7: Ergebnisse Gesamtbelastung für die Windgeschwindigkeitsklassen 4,5 m/s bis 8,5 m/s – gerundete Werte

| | IRW / dB(A) | k / m/s | | | | | | | | |
|------|----------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 |
| | | L _{r,GB} / dB(A) | | | | | | | | |
| IO A | 50 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| IO B | 45 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| IO C | 45 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 45 | 45 |
| IO D | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| IO E | 45 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| IO F | 45 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |
| IO G | 40 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| IO H | 45 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| IO I | 45 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| IO J | 45 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| IO K | 45 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 47 |
| IO L | 45 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| IO M | 45 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| IO N | 45 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 48 |
| IO O | 45 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 48 |
| IO P | 50 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 |
| IO Q | 45 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| IO R | 45 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |

| | k / m/s | | | | | | | | | |
|------|----------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 |
| | IRW / dB(A) | L _{r,GB} / dB(A) | | | | | | | | |
| IO S | 45 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |

Tabelle 8.8: Ergebnisse Gesamtbelastung für die Windgeschwindigkeitsklassen 9,0 m/s bis 13,0 m/s - Absolutwerte

| | k / m/s | | | | | | | | | |
|------|----------------|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 9,0 | 9,5 | 10,0 | 10,5 | 11,0 | 11,5 | 12,0 | 12,5 | 13,0 |
| | IRW / dB(A) | L _{r,GB} / dB(A) | | | | | | | | |
| IO A | 50 | 47,6 | 47,7 | 47,7 | 47,7 | 47,7 | 47,7 | 47,7 | 47,7 | 47,7 |
| IO B | 45 | 46,0 | 46,0 | 46,0 | 46,0 | 46,0 | 46,0 | 46,0 | 46,0 | 46,0 |
| IO C | 45 | 44,7 | 44,8 | 44,8 | 44,8 | 44,8 | 44,8 | 44,8 | 44,8 | 44,8 |
| IO D | 45 | 45,0 | 45,1 | 45,1 | 45,1 | 45,1 | 45,0 | 45,0 | 45,1 | 45,1 |
| IO E | 45 | 43,4 | 43,4 | 43,5 | 43,5 | 43,4 | 43,4 | 43,4 | 43,5 | 43,5 |
| IO F | 45 | 41,5 | 41,5 | 41,6 | 41,5 | 41,5 | 41,5 | 41,5 | 41,5 | 41,5 |
| IO G | 40 | 42,5 | 42,5 | 42,6 | 42,6 | 42,5 | 42,5 | 42,5 | 42,6 | 42,5 |
| IO H | 45 | 42,8 | 42,9 | 42,9 | 42,9 | 42,9 | 42,9 | 42,9 | 42,9 | 42,9 |
| IO I | 45 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 | 44,2 |
| IO J | 45 | 45,9 | 45,9 | 46,0 | 46,0 | 45,9 | 45,9 | 45,9 | 46,0 | 45,9 |
| IO K | 45 | 46,6 | 46,6 | 46,6 | 46,6 | 46,6 | 46,6 | 46,6 | 46,6 | 46,6 |
| IO L | 45 | 46,8 | 46,8 | 46,9 | 46,9 | 46,8 | 46,8 | 46,8 | 46,9 | 46,9 |
| IO M | 45 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 | 47,8 |
| IO N | 45 | 47,5 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 |
| IO O | 45 | 47,5 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 | 47,6 |
| IO P | 50 | 53,3 | 53,3 | 53,3 | 53,3 | 53,3 | 53,3 | 53,3 | 53,3 | 53,3 |
| IO Q | 45 | 42,0 | 42,0 | 42,0 | 42,0 | 42,0 | 42,0 | 42,0 | 42,0 | 42,0 |
| IO R | 45 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 | 40,4 |
| IO S | 45 | 40,3 | 40,3 | 40,3 | 40,3 | 40,3 | 40,3 | 40,3 | 40,3 | 40,3 |

Tabelle 8.9: Ergebnisse Gesamtbelastung für die Windgeschwindigkeitsklassen 9,0 m/s bis 13,0 m/s – gerundete Werte

| | IRW / dB(A) | k / m/s | | | | | | | | |
|------|----------------|------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 9,0 | 9,5 | 10,0 | 10,5 | 11,0 | 11,5 | 12,0 | 12,5 | 13,0 |
| | | L _{r,GB} / dB(A) | | | | | | | | |
| IO A | 50 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| IO B | 45 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| IO C | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| IO D | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| IO E | 45 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| IO F | 45 | 41 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| IO G | 40 | 42 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| IO H | 45 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| IO I | 45 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| IO J | 45 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| IO K | 45 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| IO L | 45 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| IO M | 45 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| IO N | 45 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| IO O | 45 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| IO P | 50 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 |
| IO Q | 45 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| IO R | 45 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| IO S | 45 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |

Tabelle 8.10: Differenzen Gesamtbelastung zum IRW für die Windgeschwindigkeitsklassen 4,5 m/s bis 8,5 m/s

| | IRW / dB(A) | k / m/s | | | | | | | | |
|------|----------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 |
| | | L _{r,GB} / dB(A) | | | | | | | | |
| IO A | 50 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 |
| IO B | 45 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| IO C | 45 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 |
| IO D | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| IO E | 45 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 |
| IO F | 45 | -4 | -4 | -4 | -4 | -4 | -4 | -4 | -4 | -4 |
| IO G | 40 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| IO H | 45 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 |
| IO I | 45 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 |
| IO J | 45 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| IO K | 45 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| IO L | 45 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| IO M | 45 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| IO N | 45 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| IO O | 45 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| IO P | 50 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| IO Q | 45 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 |
| IO R | 45 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 |
| IO S | 45 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 |

Tabelle 8.11: Differenzen Gesamtbelastung zum IRW für die Windgeschwindigkeitsklassen 9,0 m/s bis 13,0 m/s

| | IRW / dB(A) | k / m/s | | | | | | | | |
|------|----------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 |
| | | L _{r,GB} / dB(A) | | | | | | | | |
| IO A | 50 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 |
| IO B | 45 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| IO C | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| IO D | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| IO E | 45 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 |
| IO F | 45 | -4 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 |
| IO G | 40 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | IRW / dB(A) | k / m/s | | | | | | | | |
|------|----------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 |
| | | L _{r,GB} / dB(A) | | | | | | | | |
| IO H | 45 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 | -2 |
| IO I | 45 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 |
| IO J | 45 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| IO K | 45 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| IO L | 45 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| IO M | 45 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| IO N | 45 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| IO O | 45 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| IO P | 50 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| IO Q | 45 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 | -3 |
| IO R | 45 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 |
| IO S | 45 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 | -5 |

Wie Tabelle 8.10 und Tabelle 8.11 zu entnehmen, werden die maßgebenden Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum Nacht an den Immissionsorten IO B und IO J um nicht mehr als 1 dB(A) und an den Immissionsorten IO G und IO K bis IO P um mehr als 1 dB(A) (bis zu 3 dB(A)) überschritten. Die Überschreitungen werden maßgeblich durch die WEA der Vorbelastung verursacht (vgl. Tabelle 8.5). Die von der vermessenen WEA verursachten Immissionspegel führen zu keiner weiteren Erhöhung der bereits überschrittenen Beurteilungspegel.

9 Zusammenfassung

Am 21.08.2024 erfolgte im Windpark Südergellersen zur Nachweisführung gemäß BImSchG eine akustische Messung an der WEA mit der Seriennummer 91029 des Typs Nordex N149/4.0-4.5 mit einer Nabenhöhe ü. G. von $h_N = 125$ m. Die Datenauswertung erfolgte nach /1/ und /2/.

Die vermessene WEA zeigte während der Messkampagne dem subjektiven Eindruck nach in den auszuwertenden Windgeschwindigkeitsbereichen eine im Nahbereich schwach wahrzunehmende tonale Auffälligkeit im unteren Frequenzbereich. Im Fernbereich war dies nicht mehr subjektiv wahrnehmbar.

In Tabelle 9.1 ist jeweils die tonale Auffälligkeit mit dem höchsten ermittelten $\Delta L_{a,k}$ je Windgeschwindigkeitsklasse aufgeführt. In Anhang 12.2 sind die detaillierten Ergebnisse der relevanten Töne mit dem jeweils höchsten $\Delta L_{a,k}$ dargestellt.

Die subjektive Bewertung des Anlagengeräusches wird durch die objektive Geräuschbewertung nach /1/ und /2/ gestützt.

Die Ergebnisse der akustischen Vermessung sind in Tabelle 9.1 zusammengefasst.

Tabelle 9.1: Ergebnisübersicht Nabenhöhe

| VNabe | V10m | P ¹⁾ | n _{Rot} | f | $\Delta L_{a,k}$ | K _{TN,k} | U _{C,k} | L _{WA,k} |
|-------|------|-----------------|-------------------|------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| m/s | m/s | kW | min ⁻¹ | Hz | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| 4,5 | 3,0 | 400 | 6,5 | 416 | 0,3 | 1 | 1,50 | 91,3* 2) |
| 5,0 | 3,4 | 584 | 6,5 | 417 | -0,1 | 0 | 1,47 | 91,8* 2) |
| 5,5 | 3,7 | 800 | 6,6 | 129 | -7,1 | 0 | 1,39 | 92,7* |
| 6,0 | 4,1 | 1054 | 7,2 | 467 | -4,7 | 0 | 1,15 | 94,2* |
| 6,5 | 4,4 | 1349 | 7,8 | 477 | -10,9 | 0 | 0,99 | 96,2 |
| 7,0 | 4,7 | 1691 | 8,3 | 254 | -14,1 | 0 | 0,92 | 98,1 |
| 7,5 | 5,1 | 2083 | 8,9 | 1214 | -5,2 | 0 | 0,88 | 99,9 |
| 8,0 | 5,4 | 2527 | 9,5 | 280 | -11,9 | 0 | 0,84 | 101,5 |
| 8,5 | 5,8 | 3016 | 10,0 | 299 | -13,3 | 0 | 0,83 | 103,0 |
| 9,0 | 6,1 | 3506 | 10,5 | 105 | -7,7 | 0 | 0,82 | 104,1 |
| 9,5 | 6,4 | 3894 | 10,9 | 107 | -6,6 | 0 | 0,81 | 104,8 |
| 10,0 | 6,8 | 4177 | 11,0 | 108 | -7,3 | 0 | 0,82 | 105,1 |
| 10,5 | 7,1 | 4367 | 10,9 | 108 | -5,6 | 0 | 0,82 | 105,0 |
| 11,0 | 7,4 | 4470 | 11,0 | 108 | -3,8 | 0 | 0,84 | 105,0 |
| 11,5 | 7,8 | 4500 | 11,0 | 108 | -3,3 | 0 | 0,86 | 104,9 |
| 12,0 | 8,1 | 4500 | 11,0 | 108 | -4,3 | 0 | 0,86 | 104,9 |
| 12,5 | 8,5 | 4500 | 11,1 | 109 | -2,6 | 0 | 0,86 | 105,1 |
| 13,0 | 8,8 | 4500 | 11,1 | 110 | -3,8 | 0 | 0,89 | 105,1 2) |

¹⁾ Ermittlungsbasis: Leistungskurve, die der Ermittlung des Schalleistungspegels zugrunde liegt (vgl. Anhang 12.8).

²⁾ In der Windgeschwindigkeitsklasse liegen weniger als zehn 10-Sekunden-Mittelwerte für das Gesamt- bzw. Fremdgeräusch vor. Die angegebenen Werte beruhen auf dieser Datenbasis.

Gemäß Genehmigungsbescheid /14/ sind immissionsschutzrechtliche Auflagen nach BImSchG zu erfüllen. Nach der Lesart aus /14/ ist die schalltechnische Nachweisführung erfüllt, wenn die Bedingung aus Gleichung 9.1 durch das Messergebnis gegeben ist.

$$L_{WA, \text{mess, max}} \leq L_{WA} + 2,1 \text{ dB} \quad 9.1$$

Dabei ist:

$L_{WA, \text{mess, max}}$ der maximal messtechnisch ermittelte Summenschallleistungspegel,

L_{WA} der maximal zulässige Schallleistungspegel.

Der maximal zulässige Schallleistungspegel beträgt 106,1 dB(A). Messtechnisch wurde ein maximaler Schallleistungspegel von $L_{WA, \text{mess, max}} = 105,1 \text{ dB(A)}$ ermittelt. Immissionsrelevante Ton- und Impulshaltigkeiten wurden nicht festgestellt.

Gemäß des Niedersächsischen Ministerialblatts Nummer 6 (69. (74.) Jahrgang vom 06.20.2019 /13/ erfordert eine Abnahmemessung zusätzlich eine Messung der Oktav-Schallleistungspegel. Auf Basis dieser erfolgte zur weiteren Nachweisführung eine erneute Ausbreitungsrechnung und ein Vergleich mit den maßgebenden Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum Nacht.

Wie Tabelle 8.10 und Tabelle 8.11 zu entnehmen, werden die maßgebenden Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum Nacht an den Immissionsorten IO B und IO J um nicht mehr als 1 dB(A) und an den Immissionsorten IO G und IO K bis IO P um mehr als 1 dB(A) (bis zu 3 dB(A)) überschritten. Die Überschreitungen werden maßgebliche durch die WEA der Vorbelastung verursacht (vgl. Tabelle 8.5). Die von der vermessenen WEA verursachten Immissionspegel führen zu keiner weiteren Erhöhung der bereits überschrittenen Beurteilungspegel.

Die vorliegende Untersuchung wurde von der WIND-consult GmbH gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch durchgeführt.

10 Literatur

- /1/ FÖRDERGESELLSCHAFT WINDENERGIE E.V. (FGW) : TECHNISCHE RICHTLINIEN FÜR WINDENERGIEANLAGEN : TEIL 1 BESTIMMUNG DER SCHALLEMISSIONSWERTE, REV. 19 STAND 01.03.2021. BERLIN : FGW, 2021
- /2/ INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC): IEC 61400-11 ED. 3.1 WIND TURBINE GENERATOR SYSTEMS, PART 11: ACOUSTIC NOISE MEASUREMENT TECHNIQUES. GENEVA (CH), 2018-06
- /3/ DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V. (DIN) : BESTIMMUNG DER TONHALTIGKEIT VON GERÄUSCHEN UND ERMITTLUNG EINES TONZUSCHLAGES FÜR DIE BEURTEILUNG VON GERÄUSCHIMMISSIONEN. BERICHTIGUNGEN ZU DIN 45681:2005-03, BERLIN (D): BEUTH-VERLAG GMBH, 2005-08
- /4/ DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V. (DIN) : ELEKTROAKUSTIK - SCHALLPEGELMESSER - TEIL 1: ANFORDERUNGEN. DIN EN 61672, BERLIN (D): BEUTH-VERLAG GMBH, 2014-07
- /5/ DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V. (DIN) : ERMITTLUNG VON BEURTEILUNGSPEGEL AUS MESSUNGEN – TEIL 1: GERÄUSCHIMMISSIONEN IN DER NACHBARSCHAFT. DIN 45645-1, BERLIN (D): BEUTH-VERLAG GMBH, 1996-07
- /6/ BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ : GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN UMWELTEINWIRKUNGEN DURCH LUFTVERUNREINIGUNGEN, GERÄUSCHE, ERSCHÜTTERUNGEN UND ÄHNLICHE VORGÄNGE; BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ – BIMSCHG, JEWEILS GÜLTIGE FASSUNG
- /7/ BUNDESMINISTERIUM DES INNEREN : TECHNISCHE ANLEITUNG ZUM SCHUTZ GEGEN LÄRM - TA LÄRM IN: GEMEINSAMES MINISTERIALBLATT Nr. 26 (G 3191 A). 6. ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUM BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ VOM 26. AUGUST 1998. BONN (D) : BUNDESMINISTERIUM DES INNEREN, 1998, ISSN-09394
- /8/ DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V. (DIN): DÄMPFUNG DES SCHALLS BEI DER AUSBREITUNG IM FREIEN: TEIL 2 ALLGEMEINES BERECHNUNGSVERFAHREN. SEPTEMBER 1999 DIN ISO 9613-2. BERLIN (D): BEUTH VERLAG GMBH, 1999
- /9/ LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI): HINWEIS ZUM SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ BEI WINDKRAFTANLAGEN (WKA). ÜBERARBEITETER ENTWURF VOM 17.03.2016 MIT ÄNDERUNGEN PHYS E VOM 23.06.2016, STAND 30.06.2016.
- /10/ DOKUMENTATION ZUR SCHALLAUSBREITUNG : INTERIMSVERFAHREN ZUR PROGNOSE DER GERÄUSCHIMMISSIONEN VON WINDKRAFTANLAGEN : FASSUNG 2015-05.01
- /11/ INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC): GENERAL REQUIREMENTS FOR THE COMPETENCE OF TESTING AND CALIBRATION LABORATORIES, ISO/IEC 17025:2017-11:2017, GENEVA (CH): IEC, 2017
- /12/ WIND-CONSULT GMBH (WICO): QMP 02: BESTIMMUNG DER SCHALL-EMISSION VON WEA. QM-PRÜFANWEISUNG UNVERÖFFENTLICHT. BARGESHAGEN (D), AKT. FASSUNG
- /13/ NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIALBLATT: 69. (74. JAHRGANG) : NUMMER 6. HANNOVER (D), 06.02.2019
- /14/ LANDKREIS LÜNEBURG – UMWELT: GENEHMIGUNGSBESCHIED, AKTENZEICHEN: 61-11860001. LÜNEBURG (D), 21.07.2021
- /15/ LANDKREIS LÜNEBURG – UMWELT: ABHILFEBESCHIED, AKTENZEICHEN: 61-11860001. LÜNEBURG (D), 07.04.2022
- /16/ ANEMOS GESELLSCHAFT FÜR UMWELTMETEOROLOGIE MBH: BESTIMMUNG DER SCHALLIMMISSIONEN VERURSACHT VON EINER WINDENERGIEANLAGE VOM TYP NORDEX N149/4.0-4.5 AM STANDORT SÜDERGELLERSEN II, BERICHTS-Nr.: 15-100-7019603-REV.00-SA-MK. REPPENSTEDT(D), 04.12.2019
- /17/ WIND CONSULT GMBH: WICO 068SE323 SCHALLTECHNISCHE MESSUNGEN IN EINEM WINDPARK BESTEHEND AUS EINER WINDENERGIEANLAGE (WEA) DES TYPUS NORDEX N149/4.0-4.5 AM STANDORT SÜDERGELLERSEN II, NIEDERSACHSEN IM RAHMEN DER NACHWEISFÜHRUNG NACH BIMSCHG /6/ UND TA LÄRM /7/. BARGESHAGEN (D), 17.01.2024

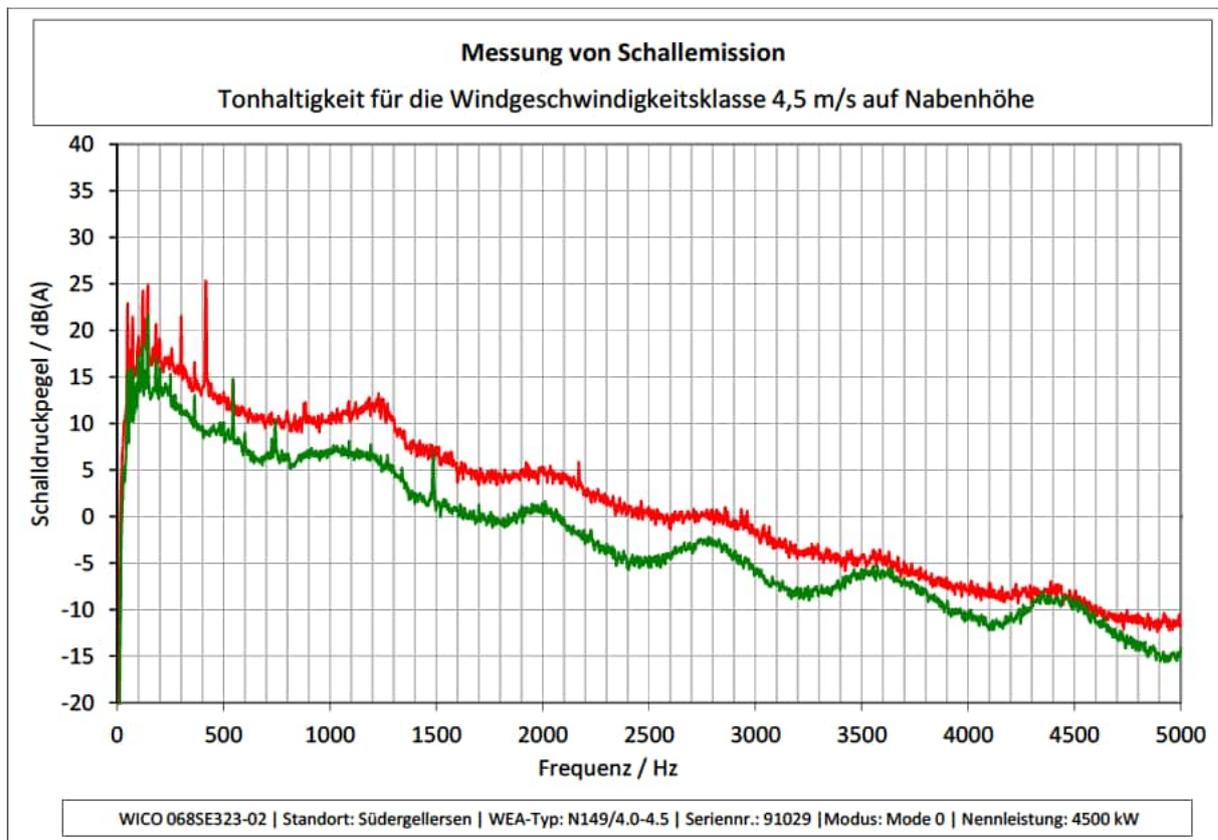
11 Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen und Abkürzungen

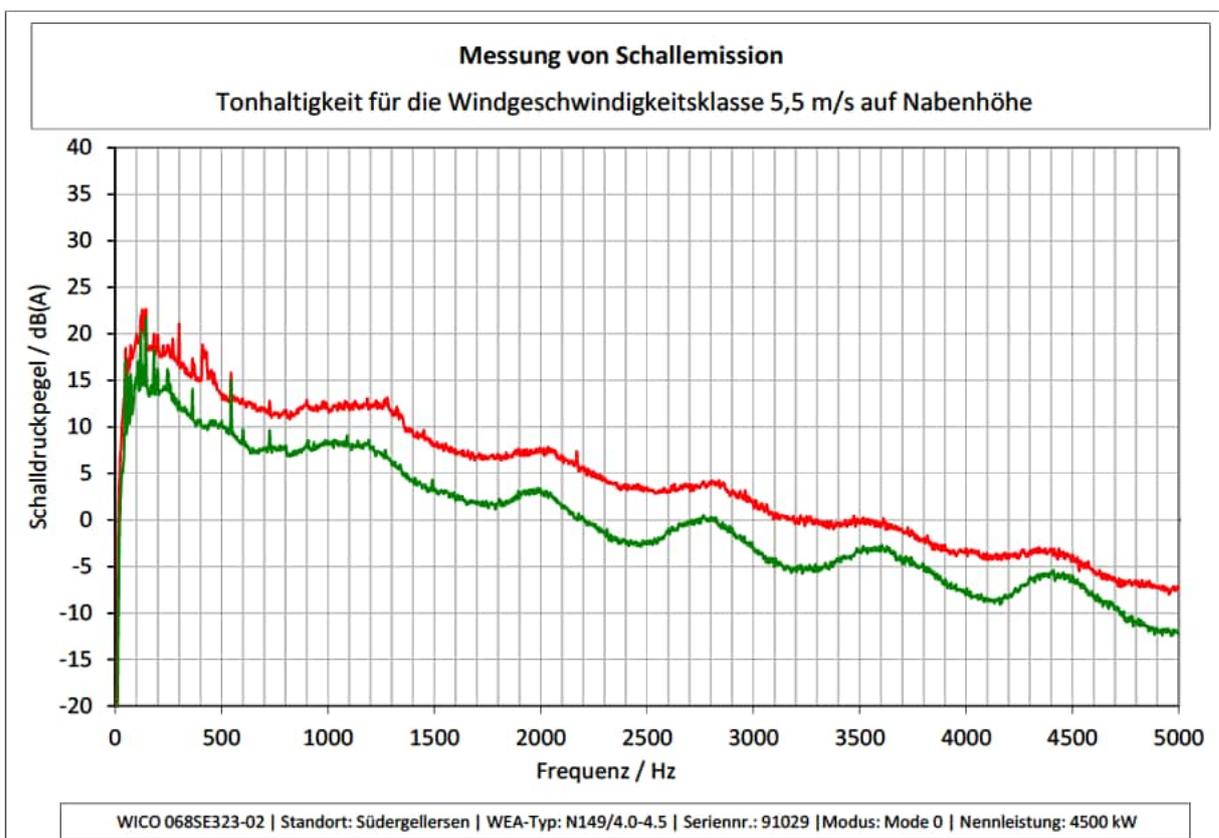
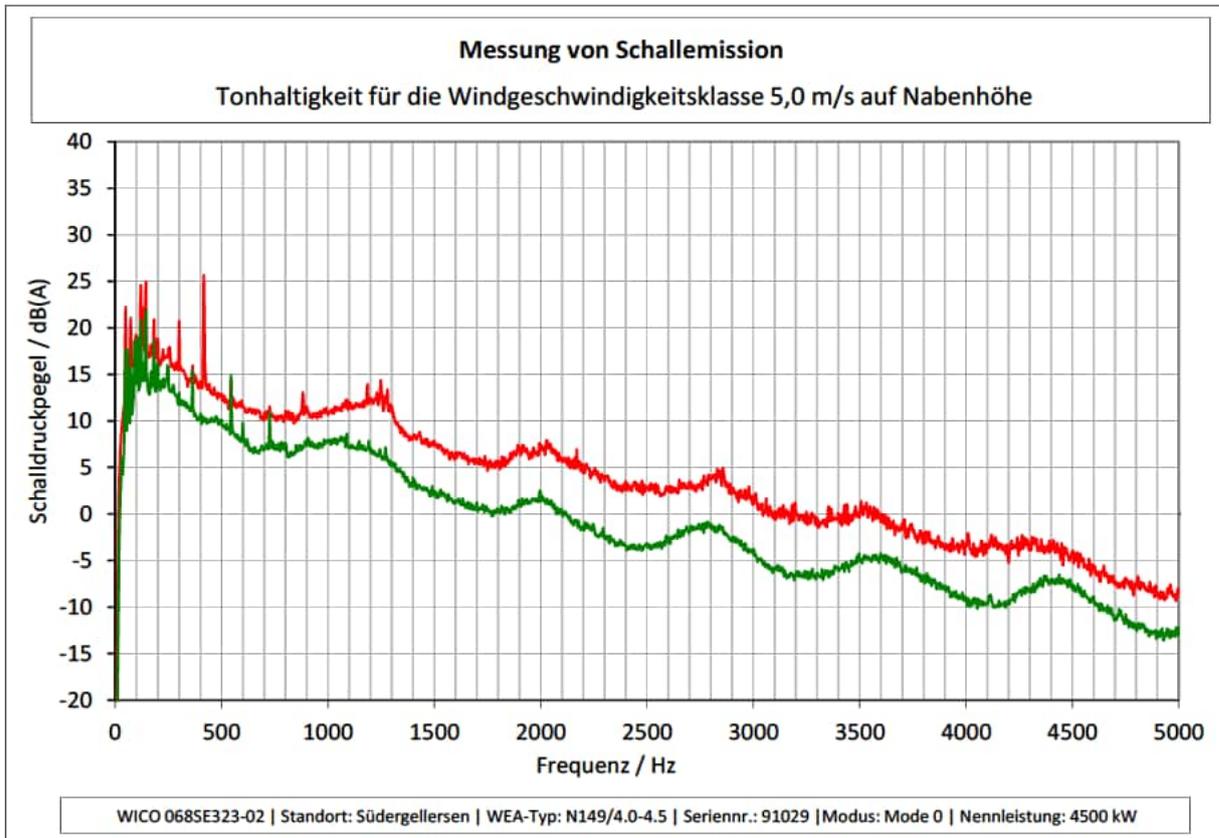
| Symbol | Bezeichnung |
|----------------|---|
| WEA | Windenergieanlage |
| b_f | Turmdurchmesser am Turmfuß |
| BImSchG | Bundes-Immissionsschutzgesetz |
| DAkkS | Deutsche Akkreditierungsstelle |
| d_R | Rotordurchmesser |
| ETRS | Europäisches Terrestrisches Referenzsystem |
| H | Nabenhöhe in Meter |
| h_A | Aufpunkthöhe des Mikrofons (relativ zur Höhe des Fundaments der WEA) |
| $h_{N,total}$ | Nabenhöhe ü. G |
| I | Terzband |
| J | Messzeitintervall |
| K | Nummer der Windgeschwindigkeitsklasse |
| KT_N | Tonzuschlag im Nahbereich |
| L_a | frequenzabhängige Wahrnehmbarkeitsschwelle |
| $L_{i,j,k}$ | Schalldruckpegel des Terzbandes i des Messzeitintervalls j in der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $L_{i,k}$ | mittlere Schalldruckspektrum in der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $L_{pn,j,k}$ | maskierendes Geräusch des Spektrums j der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $L_{pt,j,k}$ | Tonpegel des Spektrums j der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $L_{V,B,i}$ | abgeschätzte Schalldruckpegel des Fremdgeräusches im Terzband i beim Mittenwert der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $L_{V,B,i,k}$ | A-bewerteter Schalldruckpegel des Fremdgeräusches im Terzband i der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $L_{V,c,i,k}$ | bezüglich des Fremdgeräusches, allein von der WEA ausgehende A-bewerteter Schalldruckpegel im Terzband i der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $L_{V,T,i}$ | abgeschätzte Schalldruckpegel des Gesamtgeräusches im Terzband i beim Mittenwert der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $L_{V,T,i,k}$ | A-bewerteter Schalldruckpegel des Gesamtgeräusches im Terzband i der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $L_{WA,10m,k}$ | immissionsrelevanter Schalleistungspegel der Windgeschwindigkeitsklasse k in 10 m Höhe |
| $L_{WA,i,k}$ | immissionsrelevanter Schalleistungspegel im Terzband i der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $L_{WA,k}$ | immissionsrelevanter Schalleistungspegel der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| N | Anzahl der Messwerte der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| NN | Normalnull |
| P_k | Wert der Leistungskennlinie in der Windgeschwindigkeitsklasse |
| P_{tol} | Toleranz des Leistungsmesswertes |
| R_0 | Referenzmesspunkt |
| R_1 | schräge Abstand vom Rotormittelpunkt zum Mikrofon |
| r_e | Abstand zwischen Rotorflächenmittelpunkt und Turmmittelinie |
| S_0 | Referenzfläche |
| $S_{Li,k}$ | Standardunsicherheit des mittleren Schalldruckpegels des Terzbandes i in der Windgeschwindigkeitsklasse k |

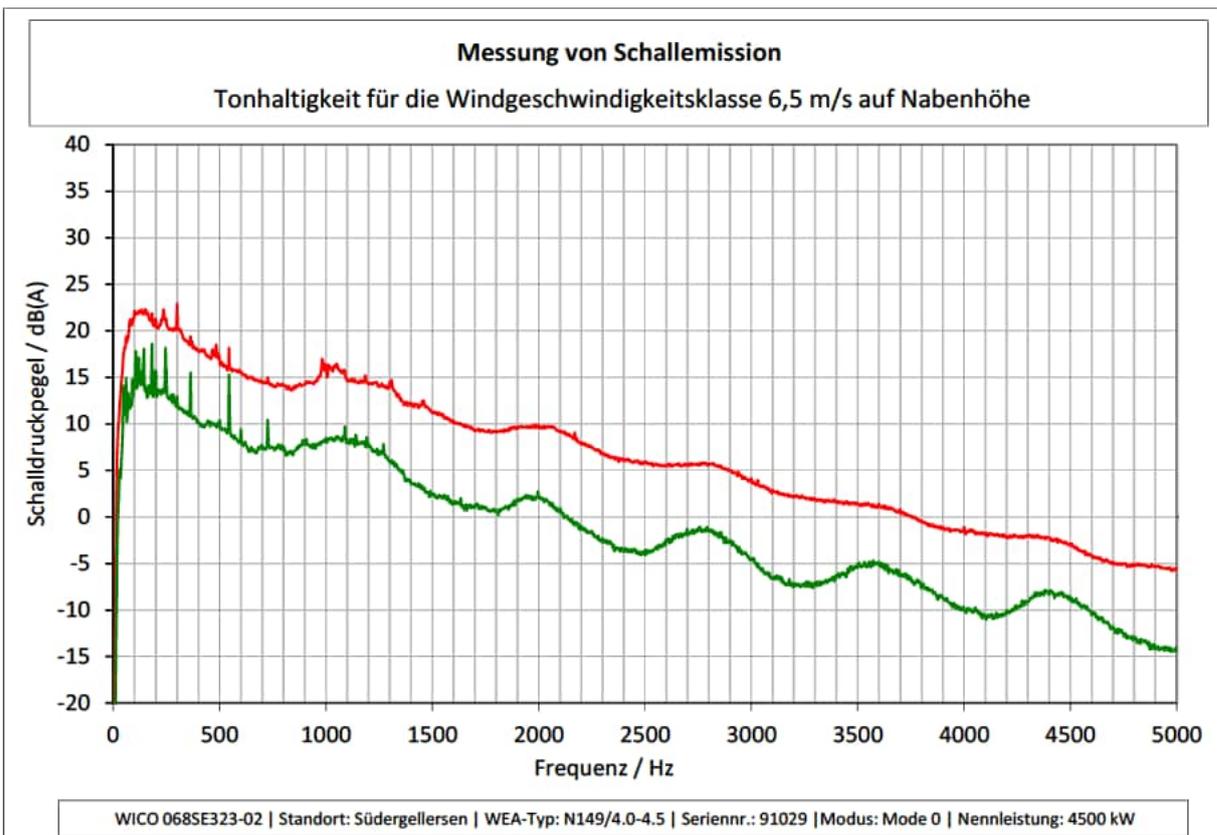
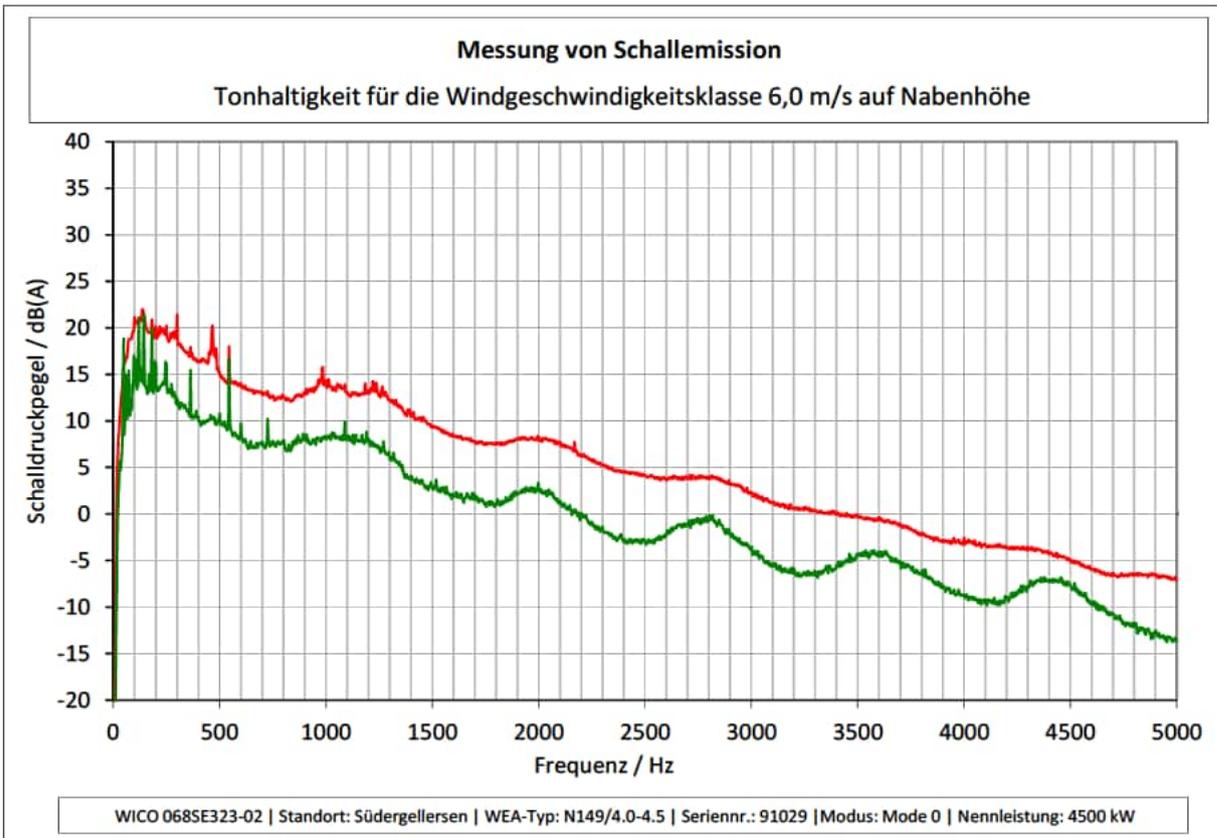
| Symbol | Bezeichnung |
|---------------------|--|
| $S_{v,k}$ | Standardunsicherheit der mittleren Windgeschwindigkeit in der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm |
| ü.G. | über Grund |
| u_A | statistische Messunsicherheit Typ A |
| u_B | systematische Messunsicherheit Typ B |
| u_C | Gesamtmessunsicherheit |
| $u_{C,i,k}$ | Gesamtunsicherheit im Terzband i der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $u_{com,V,k,B}$ | Kombinierte Standardunsicherheit der Windgeschwindigkeit des Fremdgeräusches in der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $u_{com,V,k,T}$ | Kombinierte Standardunsicherheit der Windgeschwindigkeit des Gesamtgeräusches in der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $u_{Li,j,k}$ | kombinierte Standardunsicherheit des Typs B des mittleren Schalldruckpegels des Terzbandes i für jedes Messzeitintervall j |
| $u_{Li,k}$ | Standardunsicherheit Typ B des mittleren Schalldruckpegels des Terzbandes i in der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $u_{LV,B,i}$ | Standardunsicherheit der berechneten Schalldruckpegel des Fremdgeräusches im Terzband i beim Mittenwert der Windgeschwindigkeitsklasse |
| $u_{LV,T,i}$ | Standardunsicherheit des berechneten Schalldruckpegels des Gesamtgeräusches im Terzband i beim Mittenwert der Windgeschwindigkeitsklasse |
| $u_{LWA,k}$ | korrelierte Messunsicherheit des immissionsrelevanten Schalleistungspegels der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| UTM | Universal Transverse Mercator |
| $u_{v,k}$ | kombinierte Standardunsicherheit des Typs B der mittleren Windgeschwindigkeit für jedes Messzeitintervall j |
| $u_{v,k}$ | Standardunsicherheit Typ B der mittleren Windgeschwindigkeit in der Windgeschwindigkeitsklasse |
| V_{10m} | Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe |
| $V_{i,k}$ | mittlere Windgeschwindigkeit für das Messzeitintervall j in der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| V_k | mittlere Windgeschwindigkeit der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $V_{k,B}$ | mittlere Windgeschwindigkeit des Fremdgeräusches in der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $V_{k,T}$ | mittlere Windgeschwindigkeit des Gesamtgeräusches in der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| v_{Nabe} | Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe |
| z_0 | Rauhigkeitslänge |
| $\Delta L_{a,j,k}$ | tonale Wahrnehmbarkeit für jedes Spektrum j der Windgeschwindigkeitsklasse k ; |
| $\Delta L_{a,j,k}$ | Anzahl der Töne gleichen Ursprungs |
| $\Delta L_{a,k}$ | tonale Wahrnehmbarkeit der Windgeschwindigkeitsklasse k |
| $\Delta L_{tn,j,k}$ | Tonhaltigkeit |

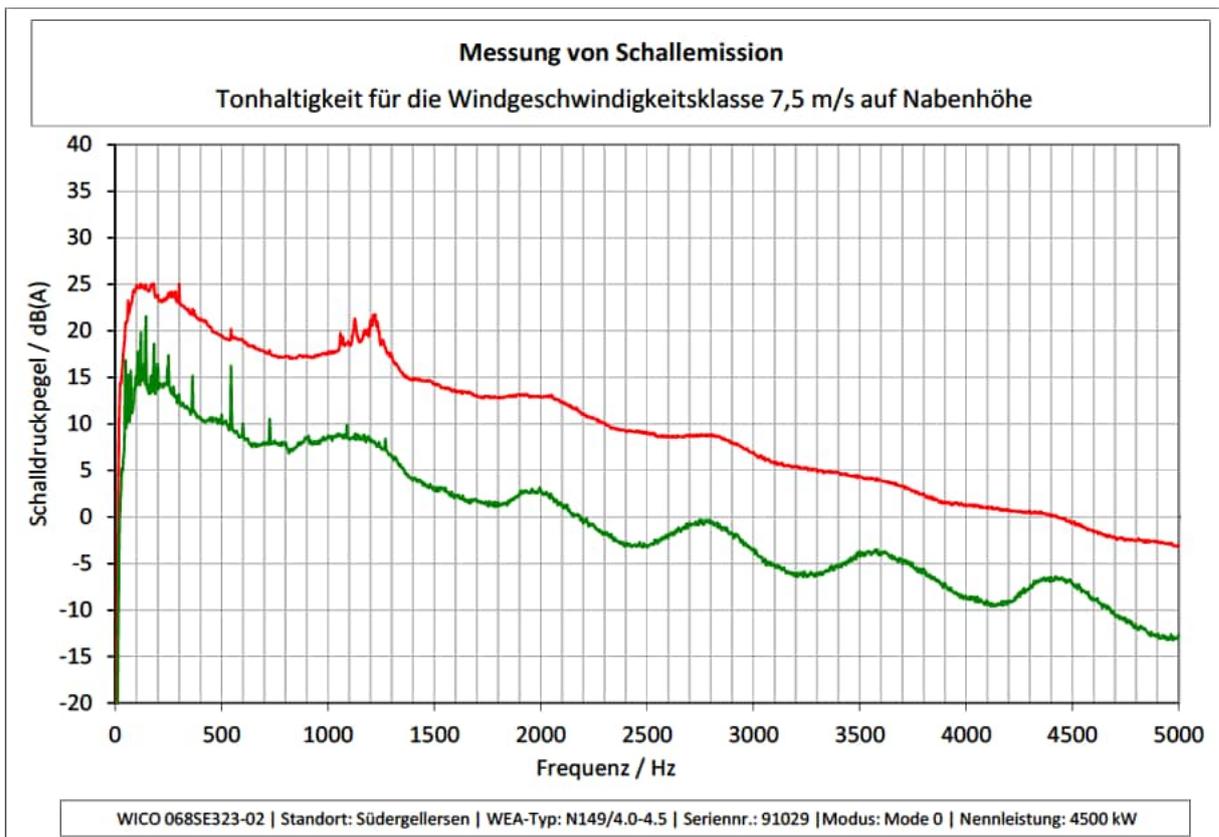
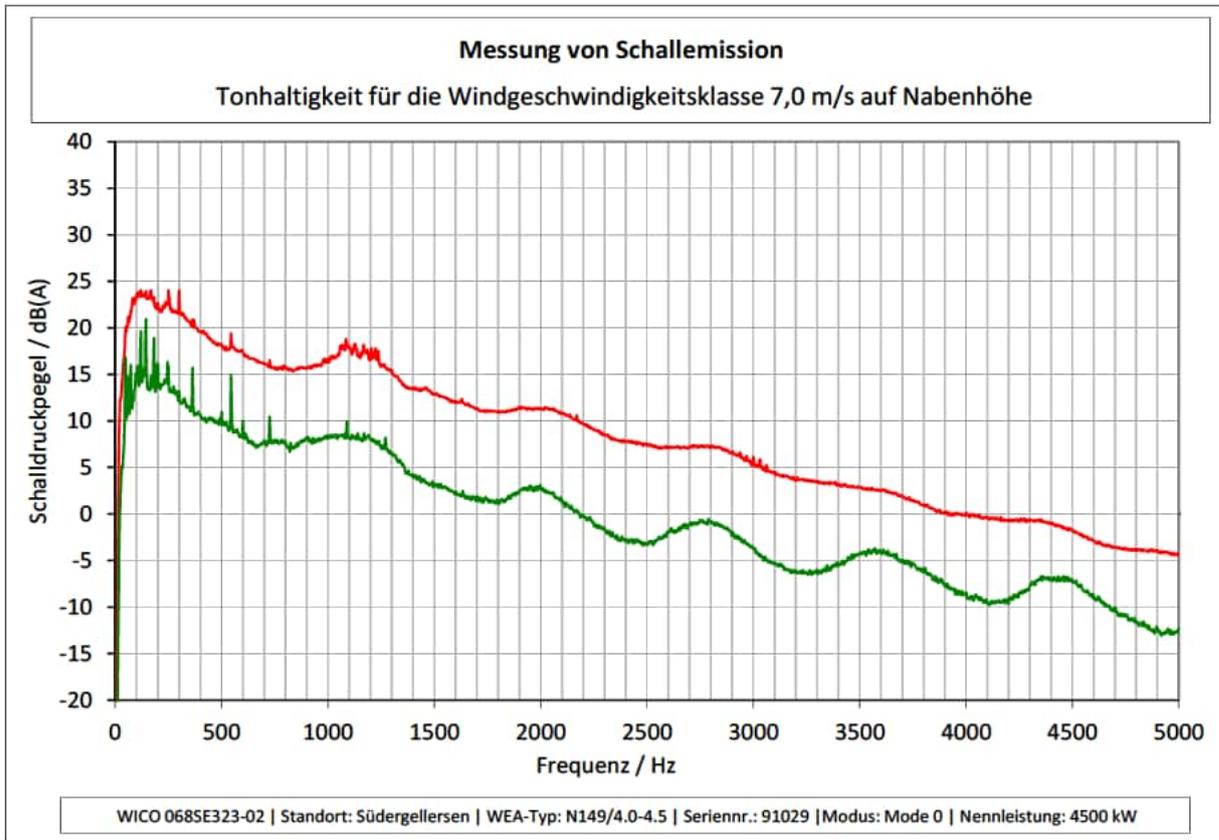
12 Anhänge

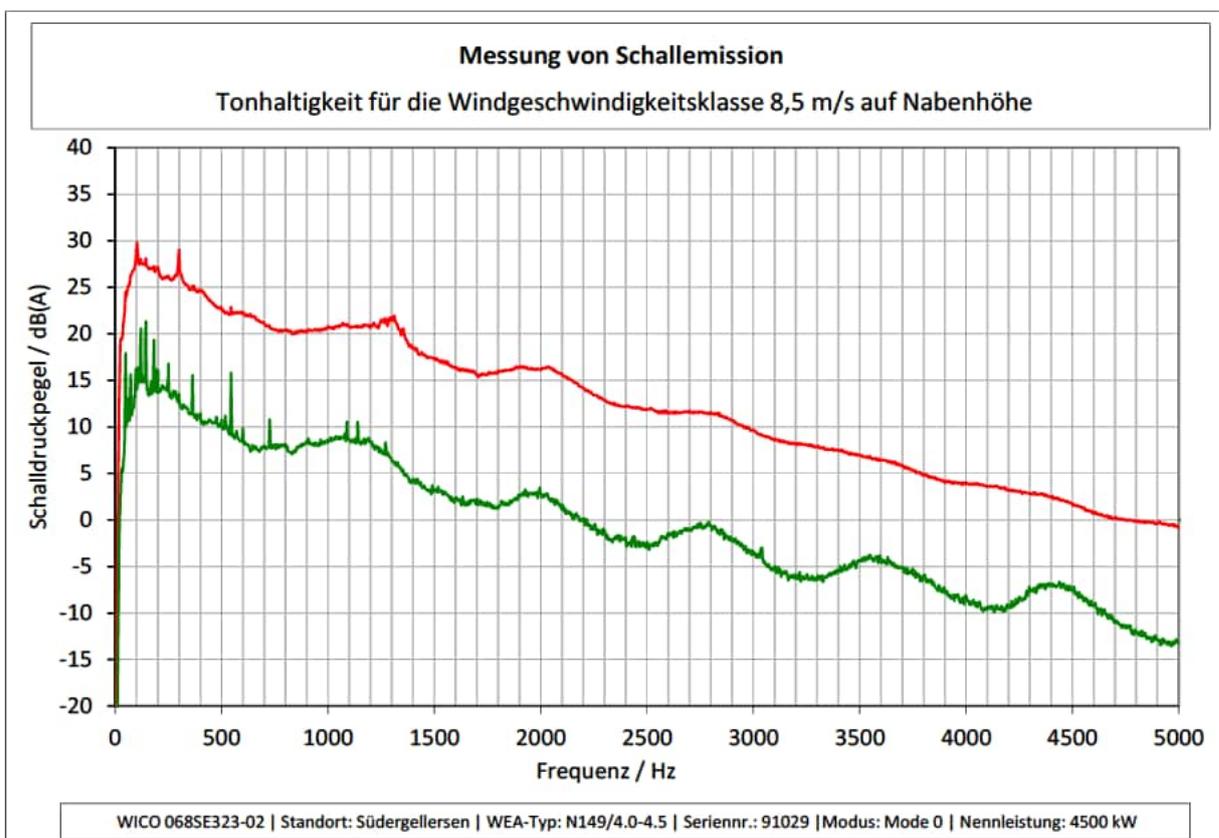
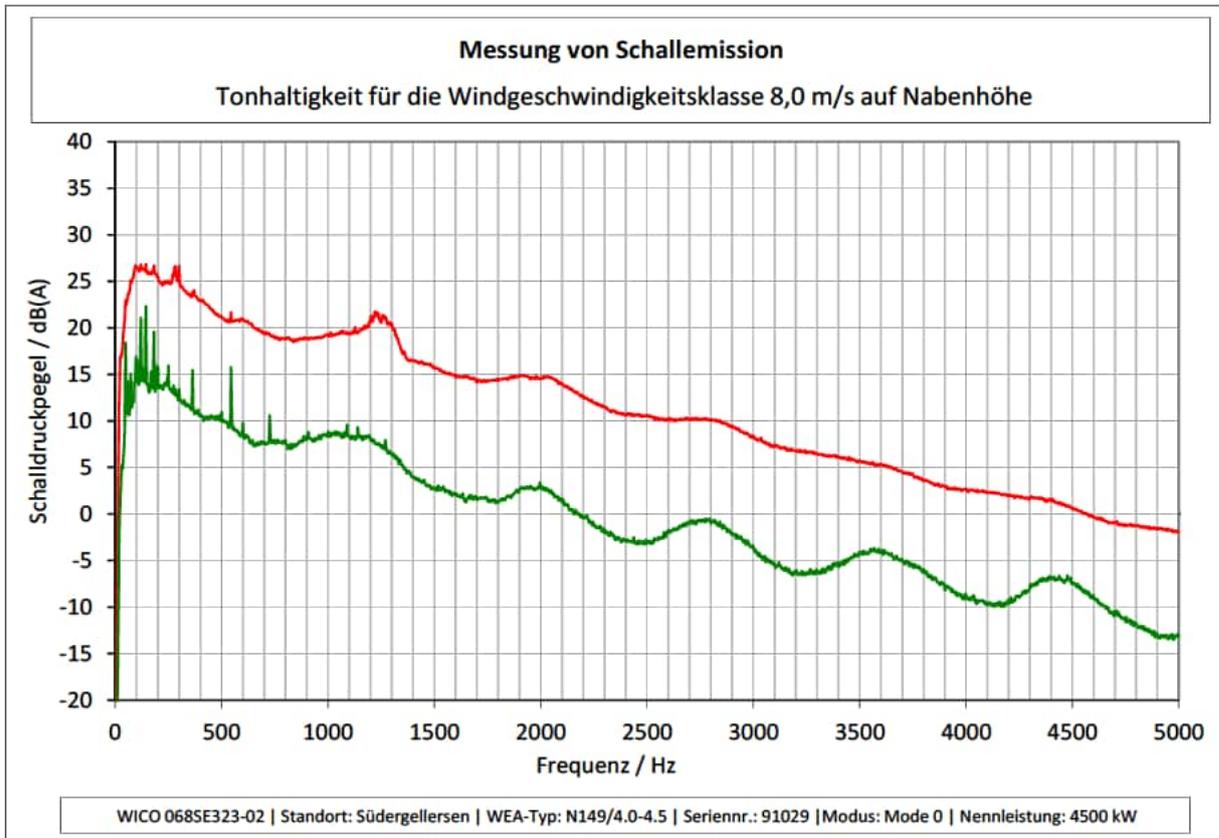
12.1 Schmalbandspektren zur Tonauswertung

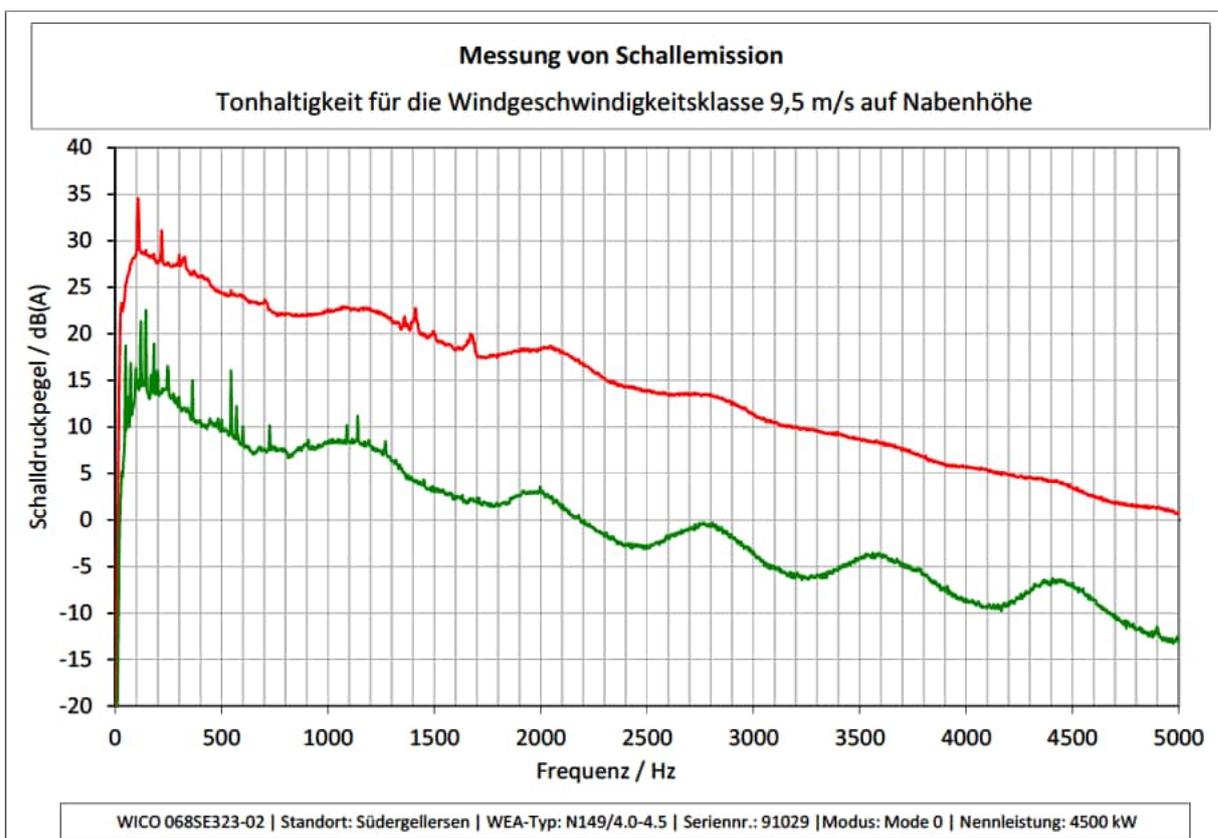
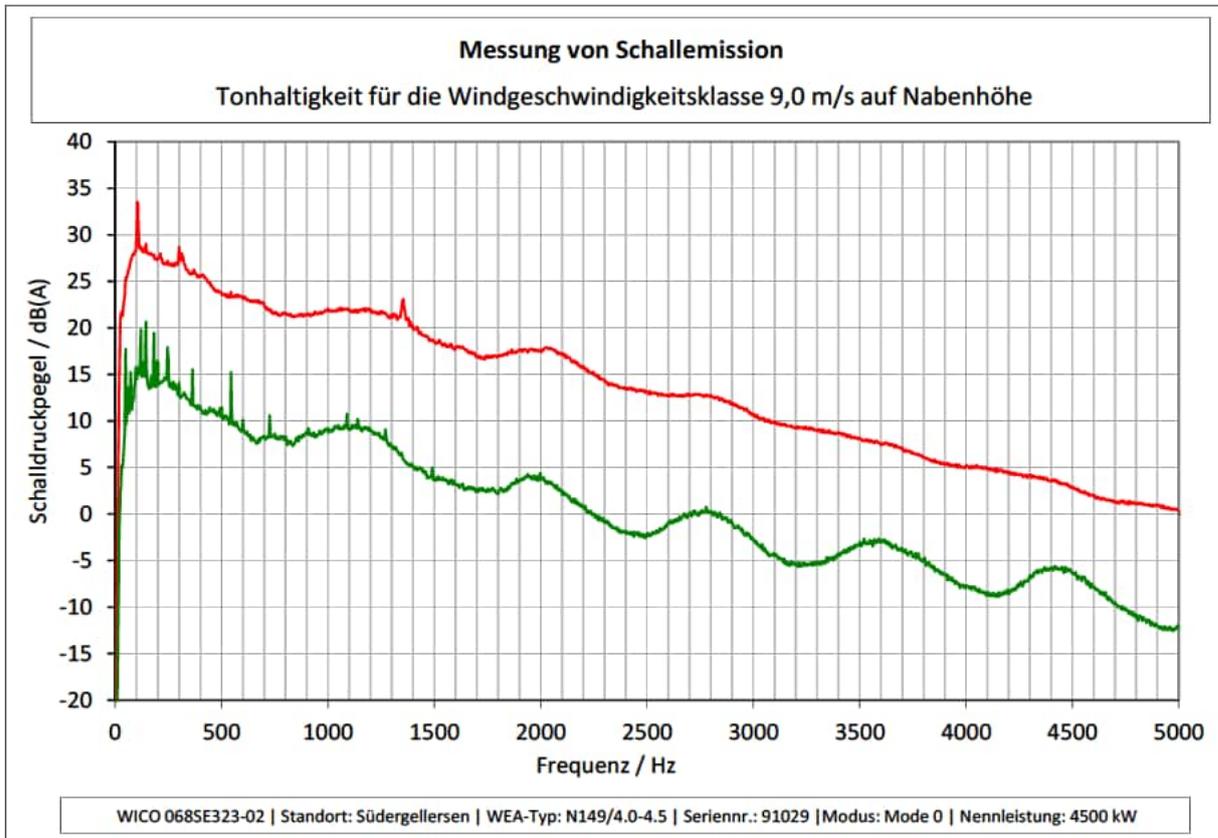


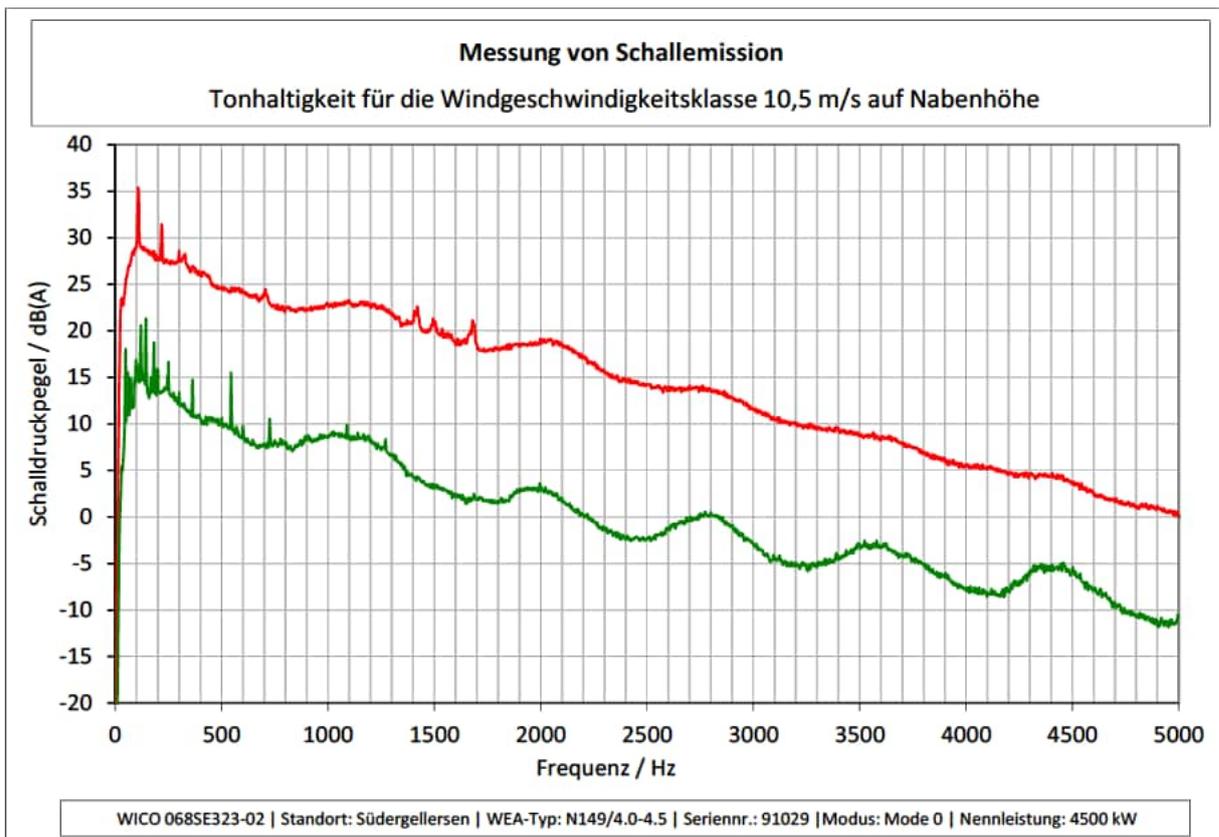
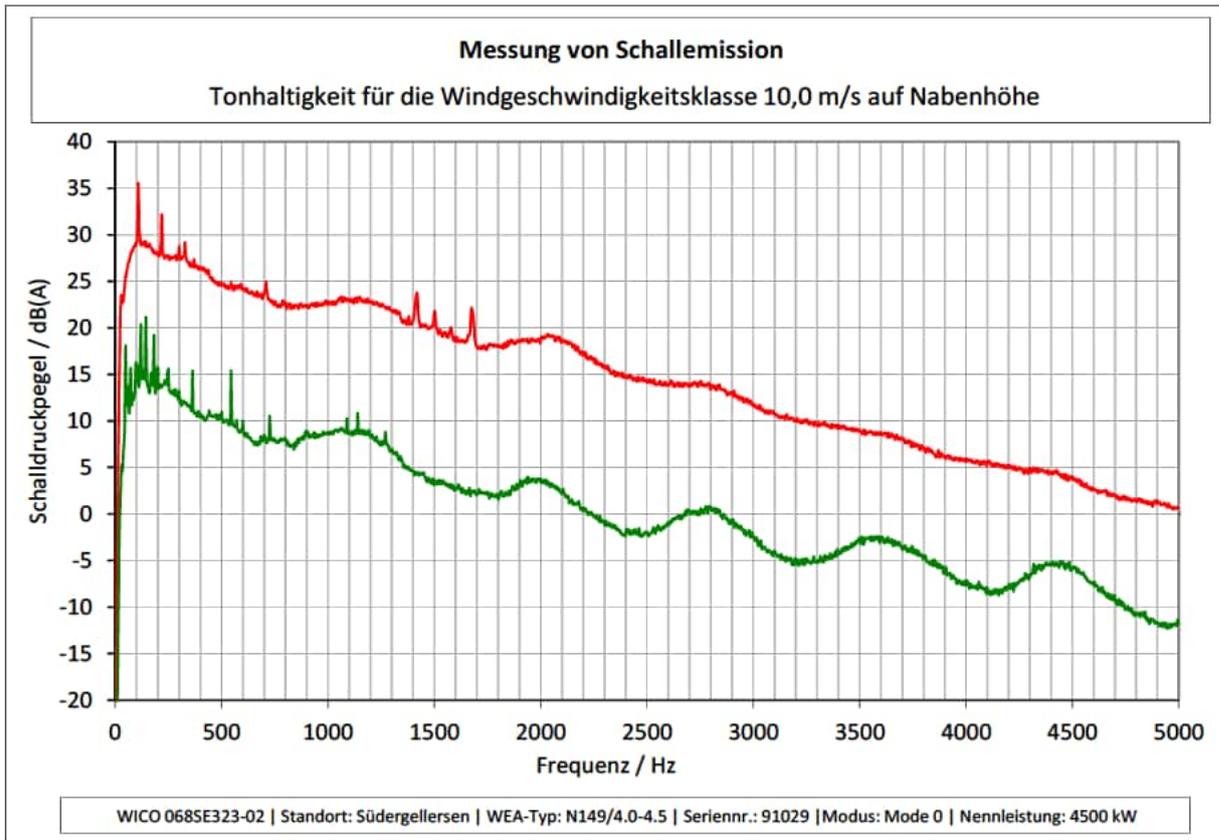


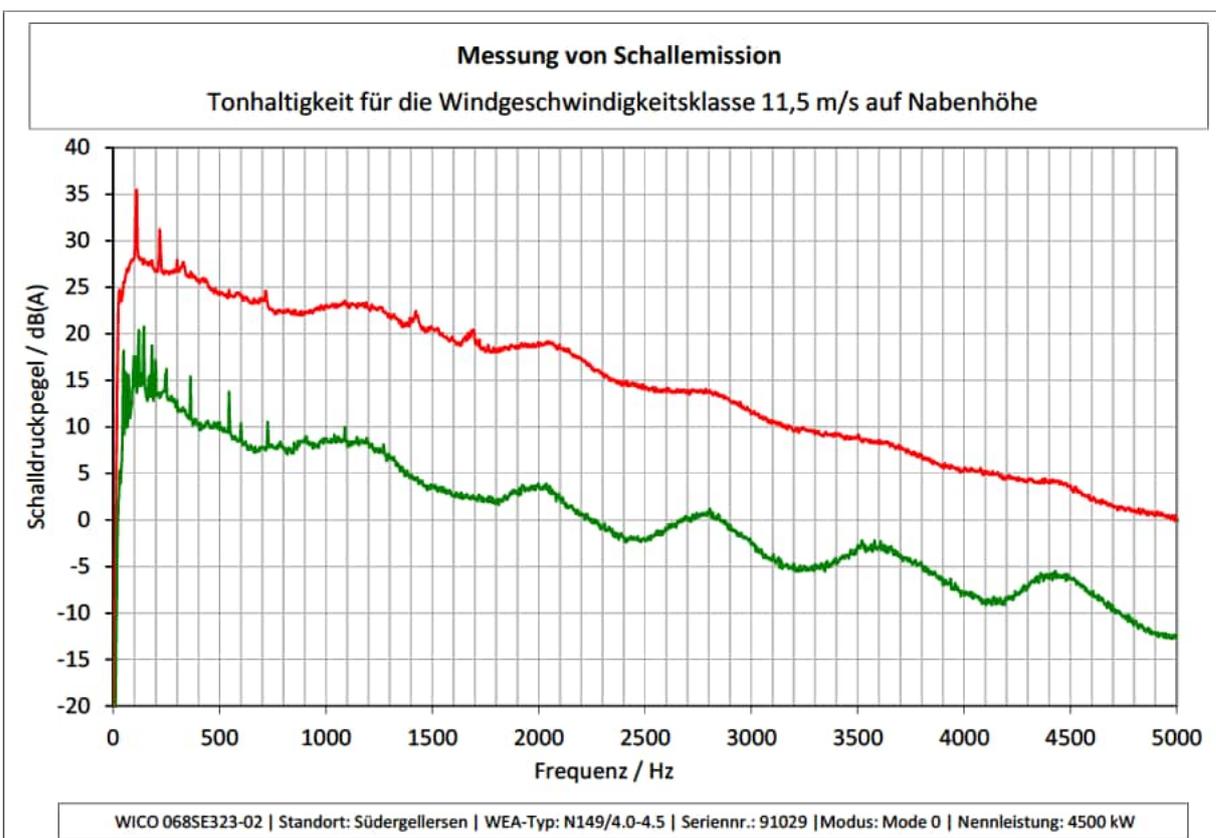
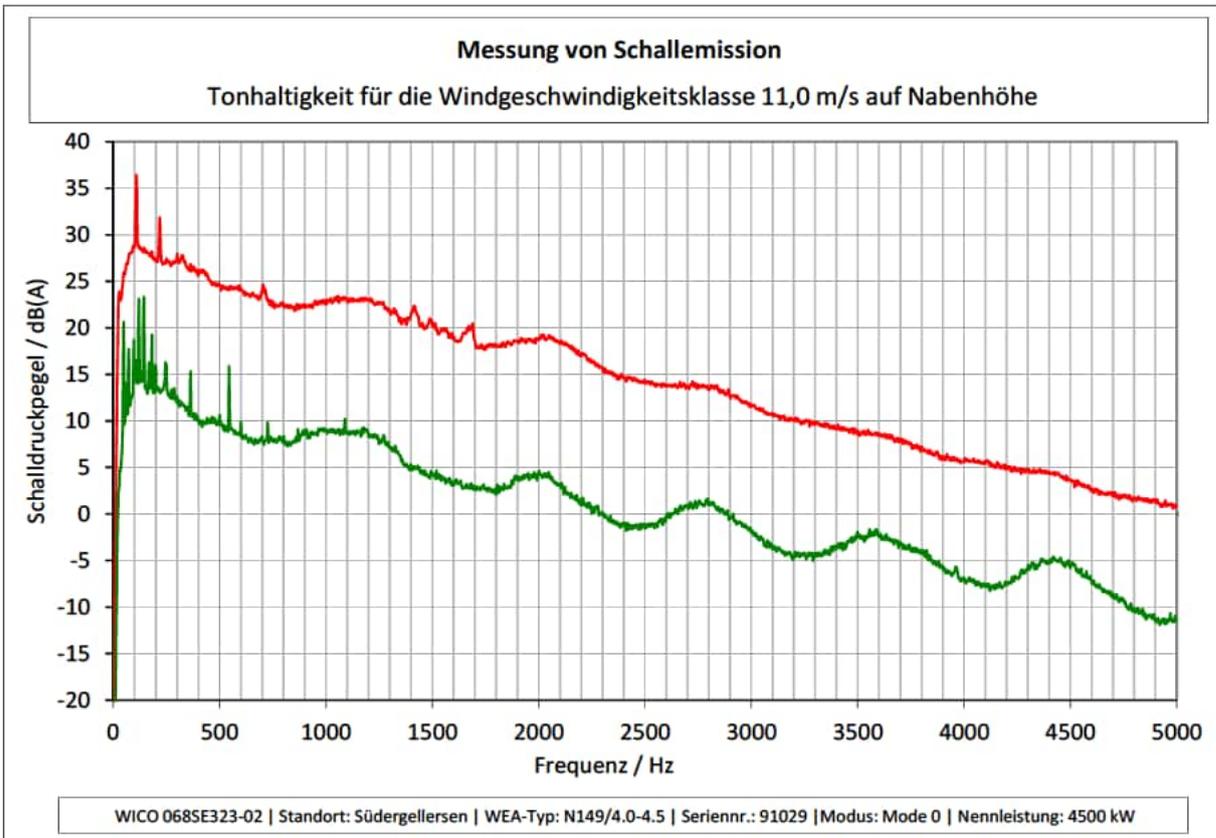


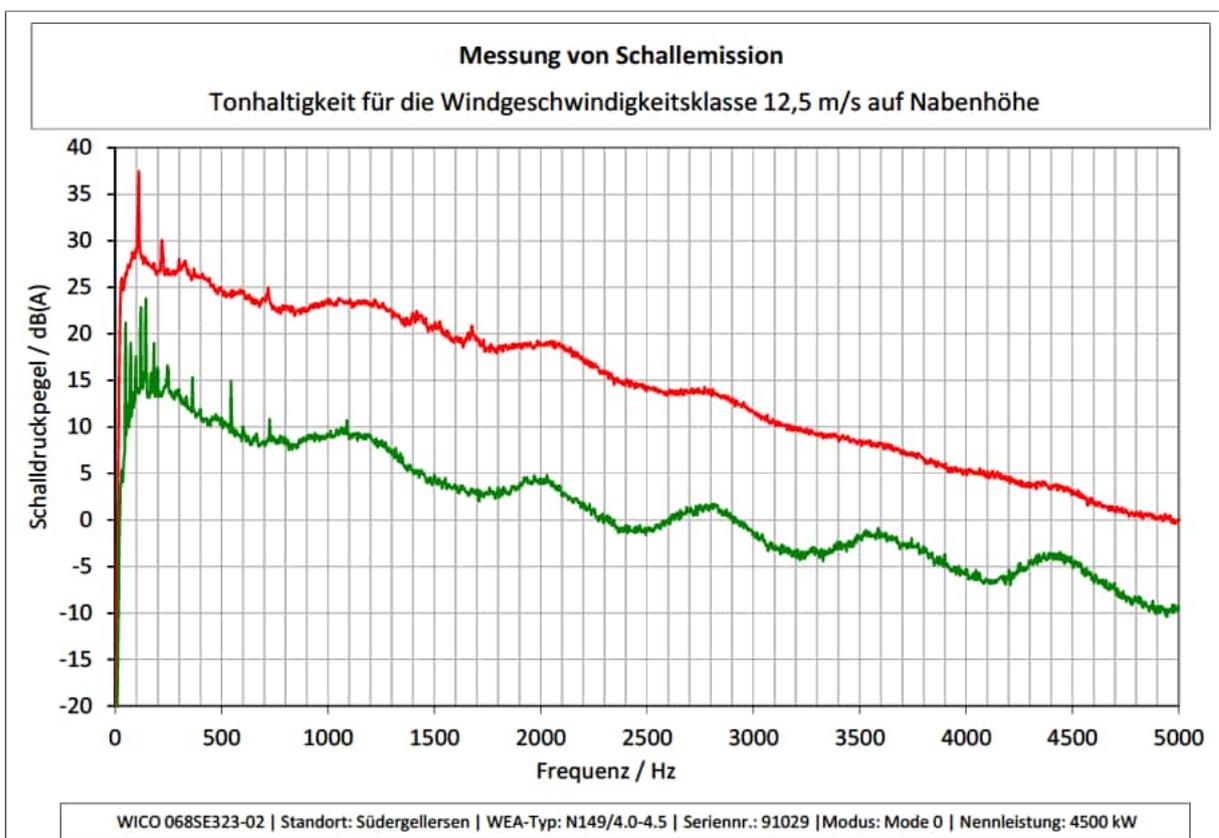
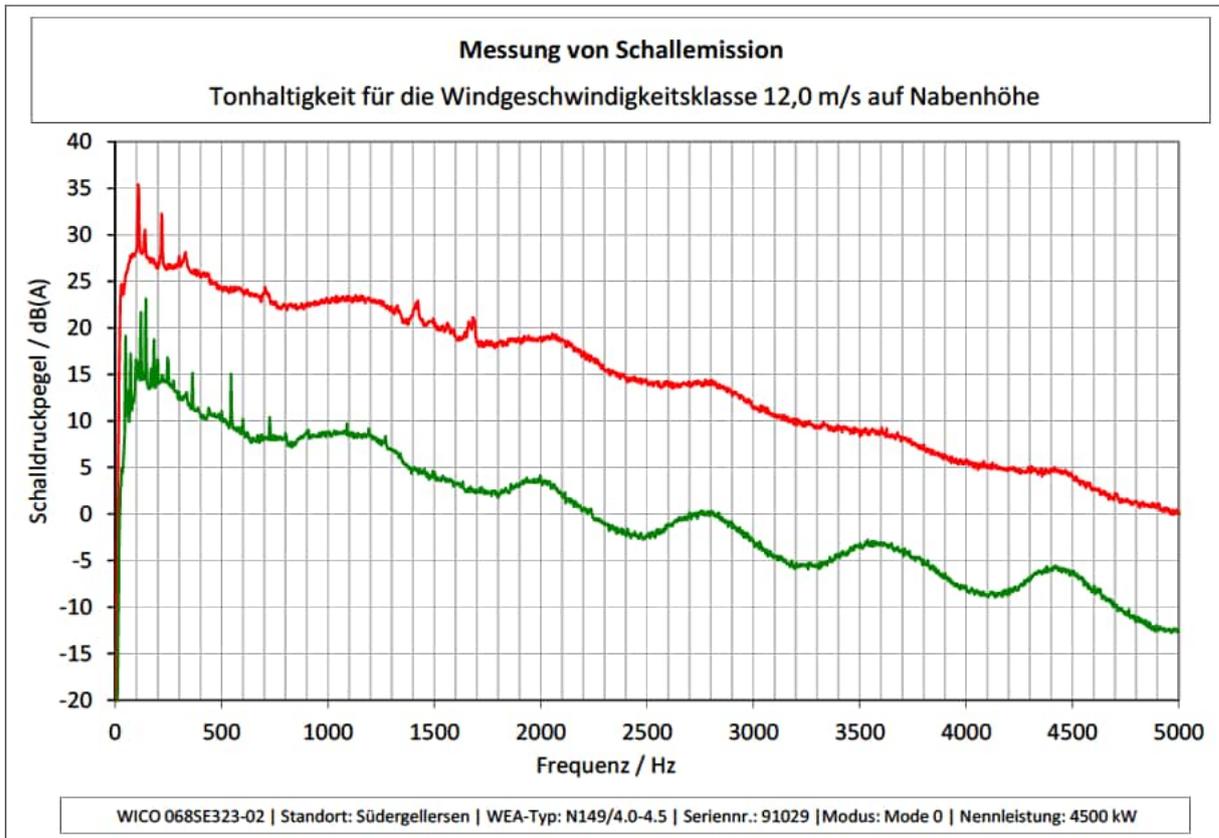


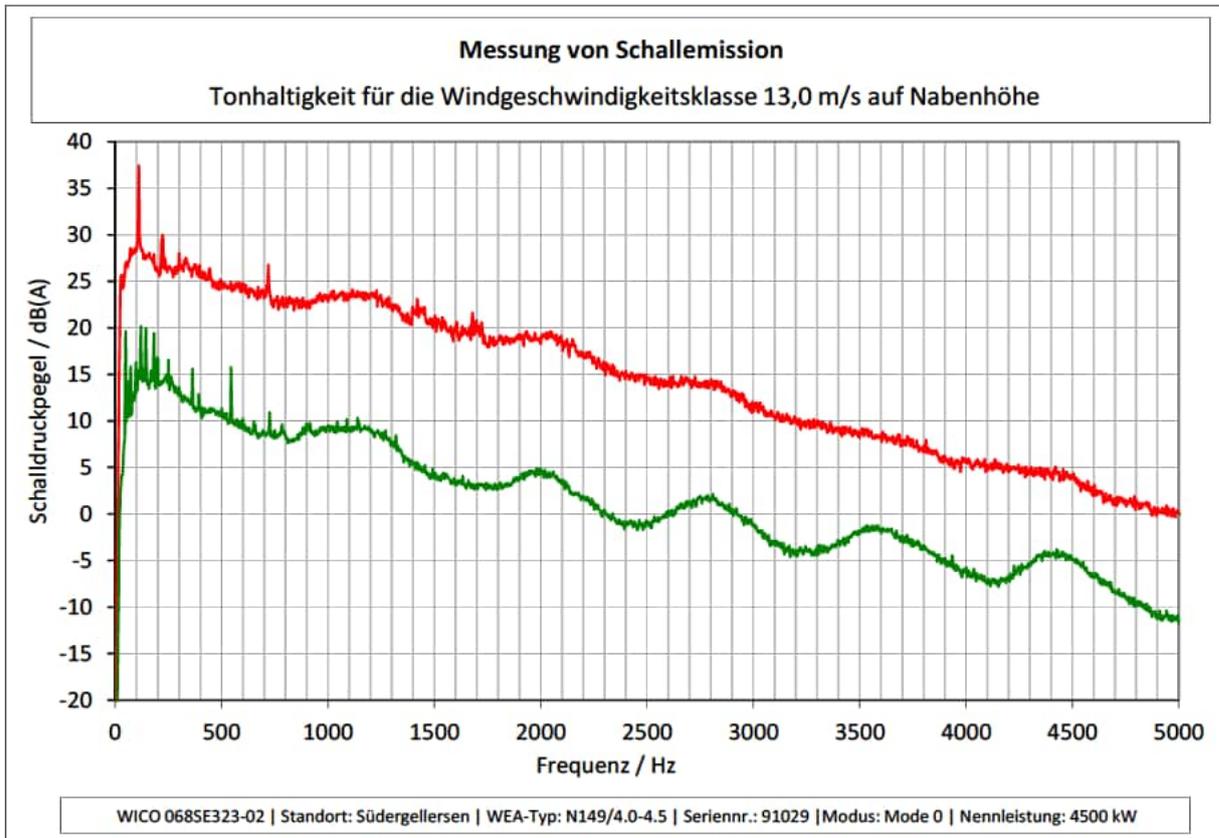




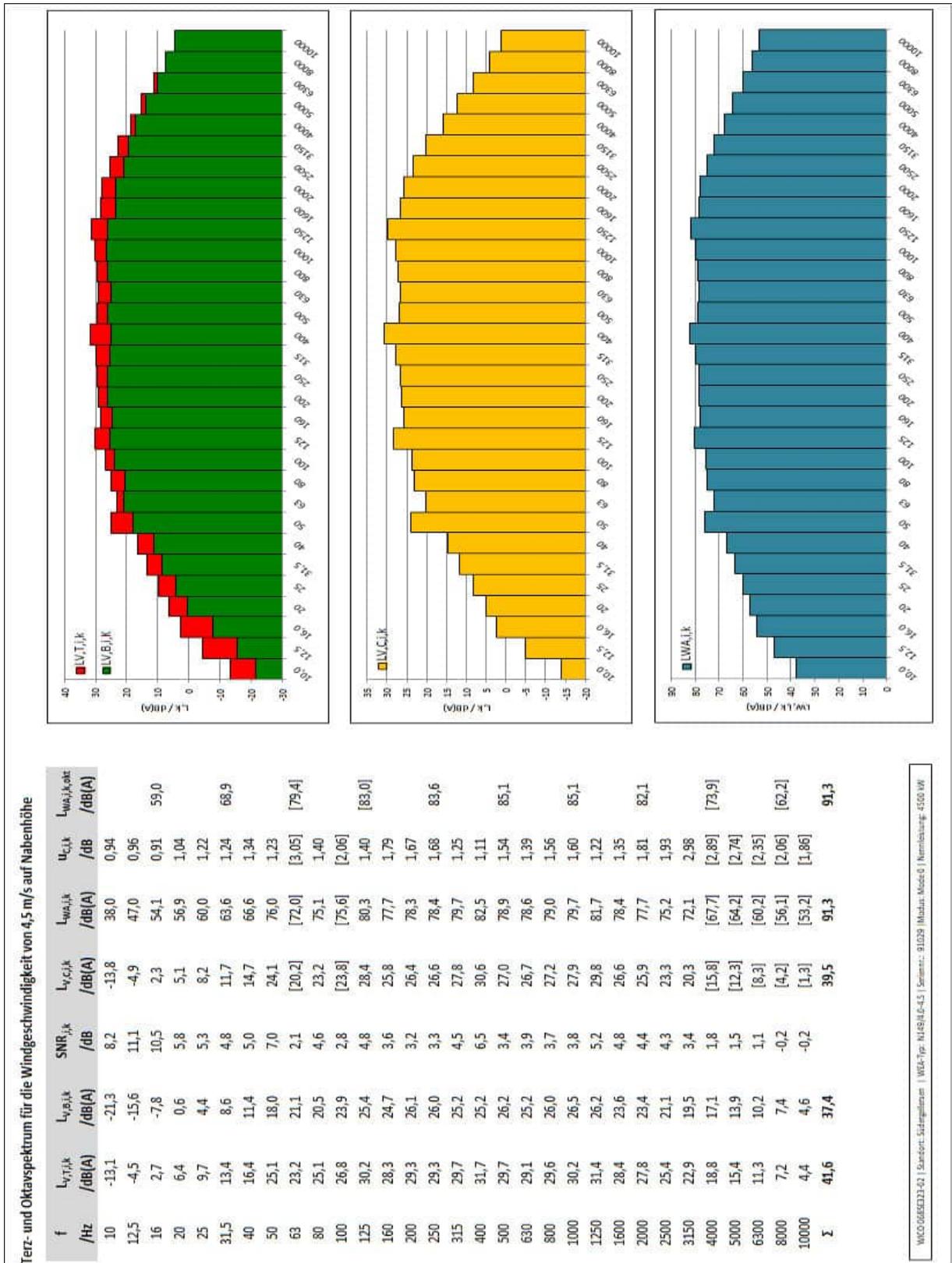






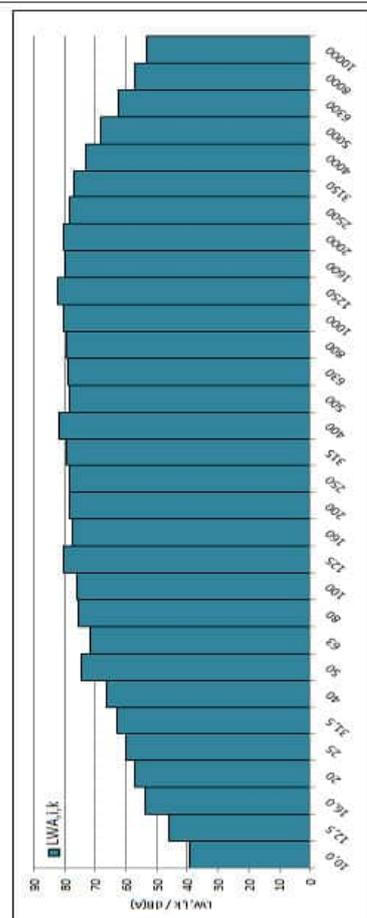
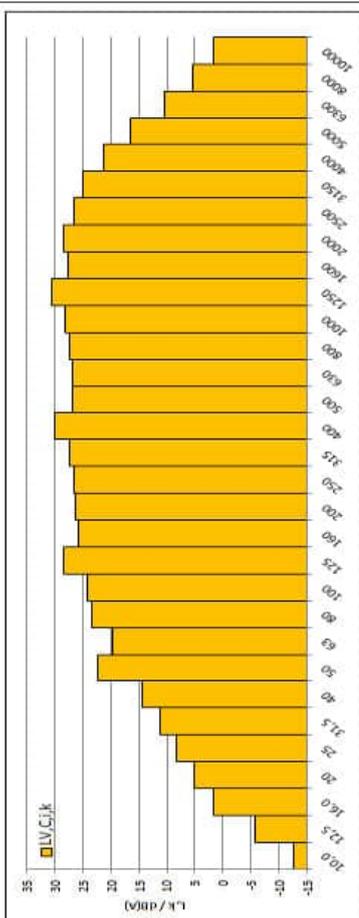
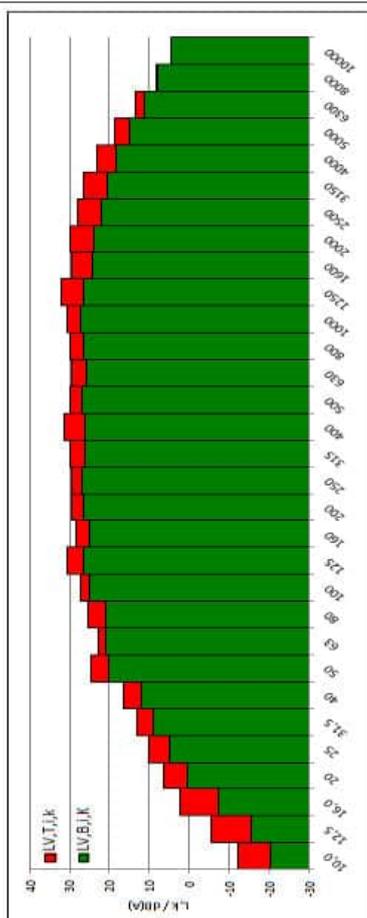


12.3 Terz- und Oktavspektren in Nabenhöhe



Terz- und Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 5,0 m/s auf Nabenhöhe

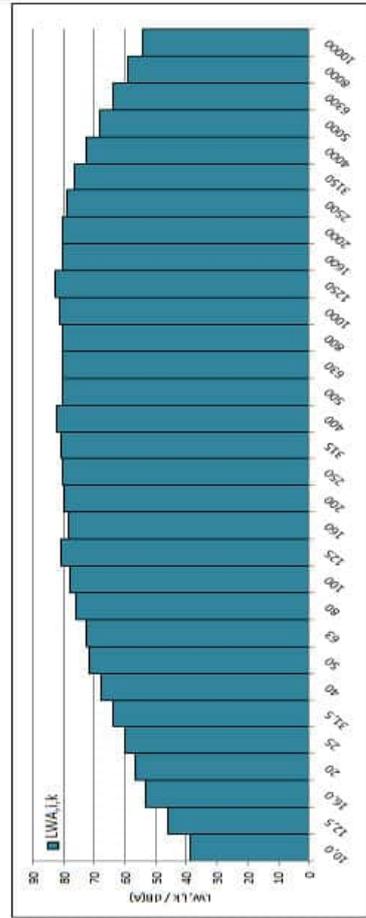
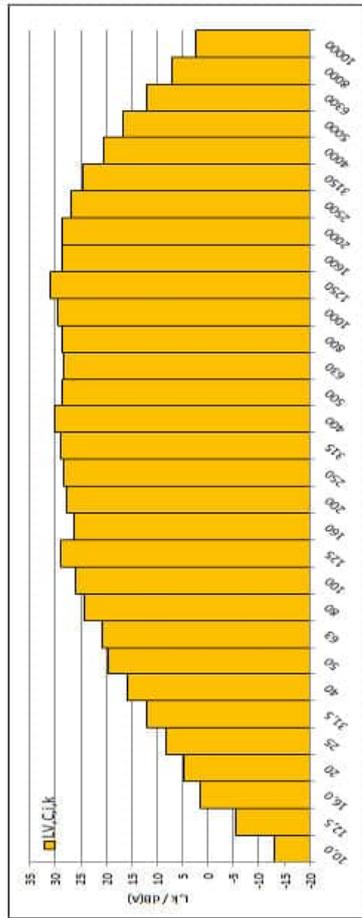
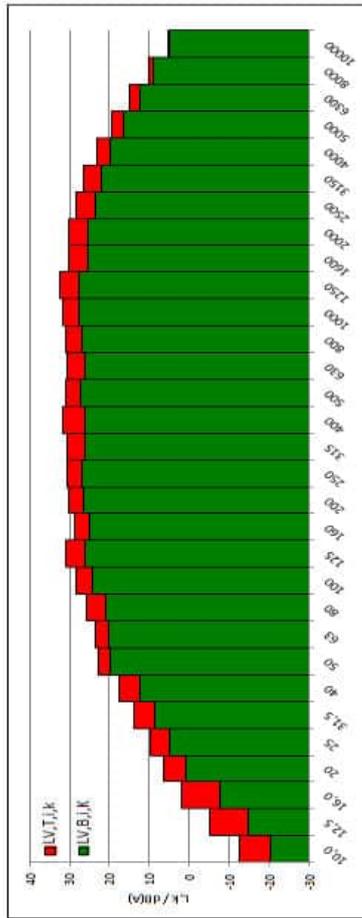
| f / Hz | $L_{v,T,JK}$ / dB(A) | $L_{v,B,JK}$ / dB(A) | SNR / dB | $L_{v,G,JK}$ / dB(A) | $L_{WA,JK}$ / dB(A) | $U_{C,JK}$ / dB | $L_{WA,JK,okt}$ / dB(A) |
|----------|----------------------|----------------------|----------|----------------------|---------------------|-----------------|-------------------------|
| 10 | -12,1 | -20,4 | 8,3 | -12,8 | 39,1 | 0,95 | |
| 12,5 | -5,3 | -15,5 | 10,2 | -5,7 | 46,1 | 0,95 | |
| 16 | 2,2 | -7,2 | 9,4 | 1,7 | 53,5 | 0,98 | 58,9 |
| 20 | 6,5 | 0,7 | 5,9 | 5,2 | 57,1 | 1,08 | |
| 25 | 10,0 | 4,9 | 5,1 | 8,4 | 60,2 | 1,25 | |
| 31,5 | 13,3 | 9,0 | 4,3 | 11,3 | 63,1 | 1,34 | 68,7 |
| 40 | 16,5 | 12,1 | 4,4 | 14,5 | 66,3 | 1,31 | |
| 50 | 24,5 | 20,2 | 4,3 | 22,5 | 74,3 | 1,63 | |
| 63 | 22,8 | 21,0 | 1,8 | [19,8] | [71,7] | [2,03] | [78,8] |
| 80 | 25,4 | 21,1 | 4,4 | 23,4 | 75,3 | 1,29 | |
| 100 | 27,2 | 25,0 | 2,2 | [24,2] | [76,0] | [1,81] | |
| 125 | 30,5 | 26,3 | 4,1 | 28,4 | 80,2 | 1,32 | [83,1] |
| 160 | 28,4 | 25,1 | 3,3 | 25,7 | 77,6 | 1,61 | |
| 200 | 29,4 | 26,5 | 3,0 | [26,4] | [78,3] | [1,75] | |
| 250 | 29,6 | 26,7 | 2,9 | [26,6] | [78,4] | [1,70] | [83,4] |
| 315 | 29,7 | 26,0 | 3,8 | 27,3 | 79,2 | 1,41 | |
| 400 | 31,5 | 26,1 | 5,4 | 30,1 | 81,9 | 1,14 | |
| 500 | 29,8 | 26,7 | 3,0 | 26,7 | 78,6 | 1,69 | 84,8 |
| 630 | 29,4 | 25,8 | 3,6 | 26,9 | 78,8 | 1,44 | |
| 800 | 30,0 | 26,5 | 3,5 | 27,4 | 79,3 | 1,58 | |
| 1000 | 30,7 | 27,1 | 3,6 | 28,3 | 80,1 | 1,63 | 85,6 |
| 1250 | 32,0 | 26,7 | 5,4 | 30,5 | 82,4 | 1,16 | |
| 1600 | 29,3 | 24,2 | 5,1 | 27,7 | 79,6 | 1,23 | |
| 2000 | 29,8 | 24,1 | 5,7 | 28,4 | 80,2 | 1,47 | 84,2 |
| 2500 | 27,9 | 22,1 | 5,8 | 26,6 | 78,4 | 1,54 | |
| 3150 | 26,3 | 20,6 | 5,7 | 25,0 | 76,8 | 2,05 | |
| 4000 | 23,1 | 18,3 | 4,8 | 21,4 | 73,2 | 1,98 | 78,8 |
| 5000 | 18,8 | 15,1 | 3,7 | 16,4 | 68,2 | 2,27 | |
| 6300 | 13,4 | 11,1 | 2,3 | [10,4] | [62,3] | [2,34] | |
| 8000 | 8,3 | 8,0 | 0,3 | [5,3] | [57,1] | [2,06] | [63,8] |
| 10000 | 4,6 | 4,7 | -0,1 | [1,6] | [53,4] | [1,86] | |
| Σ | 42,1 | 38,0 | | 40,0 | 91,8 | | 91,8 |



WICO-068SE323-02 | Standort: Südgeltingen | WGA-Typ: N10/N12-4-5 | Serienr.: 91029 | Modul: Model | Normlösung: 4500 kW

Terz- und Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 5,5 m/s auf Nabenhöhe

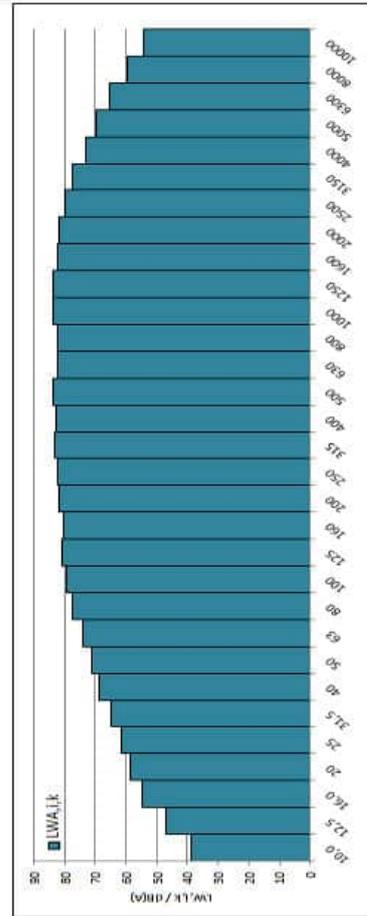
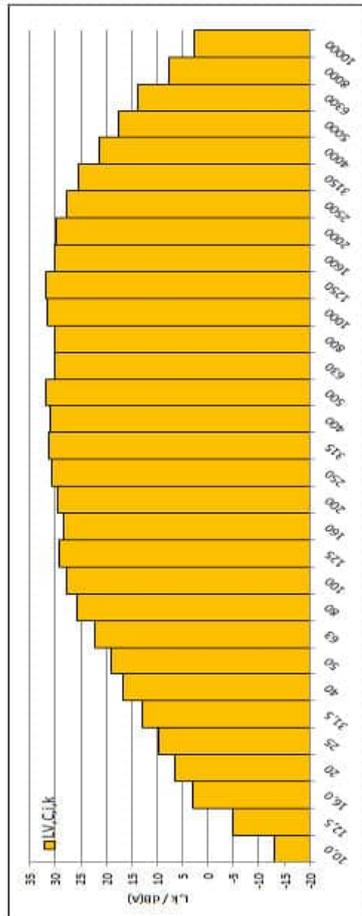
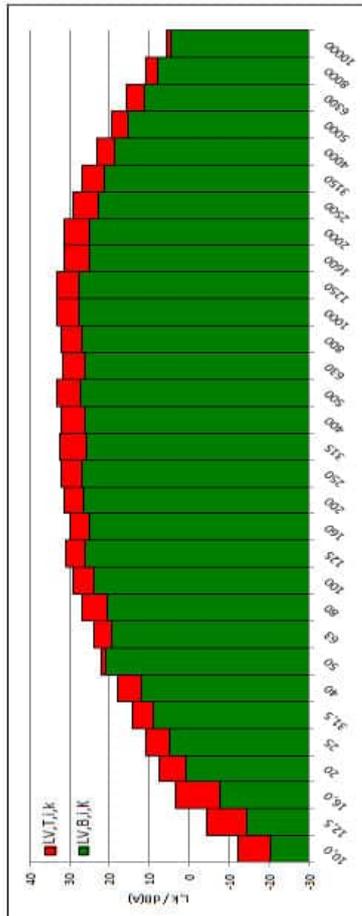
| f / Hz | $L_{V,T,i,k}$ / dB(A) | $L_{V,B,i,k}$ / dB(A) | SNR / dB | $L_{V,G,i,k}$ / dB(A) | $L_{WA,i,k}$ / dB(A) | $U_{C,i,k}$ / dB | $L_{WA,i,k,okt}$ / dB(A) |
|----------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------------|--------------------------|
| 10 | -12,4 | -20,4 | 8,0 | -13,2 | 38,7 | 0,95 | |
| 12,5 | -5,1 | -14,6 | 9,5 | -5,6 | 46,2 | 0,86 | |
| 16 | 2,1 | -7,5 | 9,6 | 1,6 | 53,5 | 0,86 | 58,7 |
| 20 | 6,4 | 1,0 | 5,4 | 4,9 | 56,7 | 1,12 | |
| 25 | 9,9 | 4,9 | 5,0 | 8,3 | 60,1 | 1,25 | |
| 31,5 | 13,8 | 8,9 | 4,9 | 12,1 | 63,9 | 1,24 | 69,8 |
| 40 | 17,4 | 12,2 | 5,2 | 15,9 | 67,7 | 1,19 | |
| 50 | 22,8 | 19,9 | 2,8 | [19,7] | [71,6] | [2,17] | [78,6] |
| 63 | 23,5 | 20,2 | 3,3 | 20,7 | 72,6 | 1,89 | |
| 80 | 25,9 | 21,0 | 4,9 | 24,2 | 76,0 | 1,21 | |
| 100 | 28,2 | 24,1 | 4,1 | 26,1 | 77,9 | 1,34 | |
| 125 | 30,9 | 26,3 | 4,7 | 29,1 | 81,0 | 1,24 | 84,1 |
| 160 | 28,8 | 25,1 | 3,8 | 26,5 | 78,3 | 1,51 | |
| 200 | 30,3 | 26,5 | 3,8 | 27,9 | 79,8 | 1,43 | |
| 250 | 30,8 | 26,9 | 3,9 | 28,5 | 80,3 | 1,39 | 85,1 |
| 315 | 30,7 | 26,0 | 4,8 | 29,0 | 80,8 | 1,18 | |
| 400 | 31,6 | 26,0 | 5,6 | 30,3 | 82,1 | 1,10 | |
| 500 | 30,9 | 27,1 | 3,8 | 28,6 | 80,4 | 1,40 | 85,8 |
| 630 | 30,5 | 26,2 | 4,3 | 28,5 | 80,3 | 1,29 | |
| 800 | 30,9 | 26,9 | 4,0 | 28,7 | 80,5 | 1,46 | |
| 1000 | 31,7 | 27,6 | 4,1 | 29,5 | 81,3 | 1,53 | 86,4 |
| 1250 | 32,5 | 27,6 | 5,0 | 30,9 | 82,7 | 1,26 | |
| 1600 | 30,3 | 25,3 | 5,0 | 28,6 | 80,5 | 1,28 | |
| 2000 | 30,4 | 25,5 | 4,9 | 28,7 | 80,5 | 1,57 | 84,7 |
| 2500 | 28,4 | 23,4 | 5,0 | 26,8 | 78,6 | 1,55 | |
| 3150 | 26,6 | 22,1 | 4,5 | 24,7 | 76,5 | 2,16 | |
| 4000 | 23,2 | 19,8 | 3,4 | 20,6 | 72,4 | 2,09 | 78,4 |
| 5000 | 19,6 | 16,5 | 3,1 | 16,6 | 68,5 | 2,40 | |
| 6300 | 15,1 | 12,5 | 2,6 | [12,1] | [63,9] | [2,31] | [65,5] |
| 8000 | 10,2 | 8,9 | 1,3 | [7,2] | [59,0] | [2,13] | [65,5] |
| 10000 | 5,4 | 5,0 | 0,4 | [2,4] | [54,3] | [1,88] | |
| Σ | 42,8 | 38,4 | | 40,8 | 92,7 | | 92,7 |



WICO-068SE323-02 | Standort: Südfeldgürtel | WGA-Typ: NI/SH/IE-4.5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Model | Normleistung: 4500 kW

Terz- und Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 6,0 m/s auf Nabenhöhe

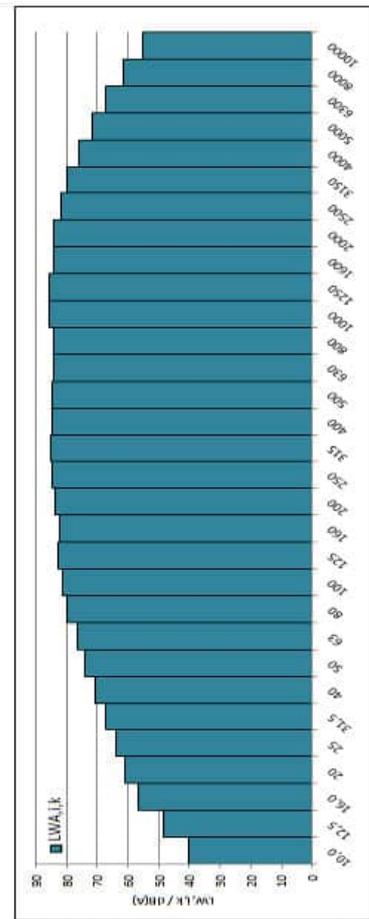
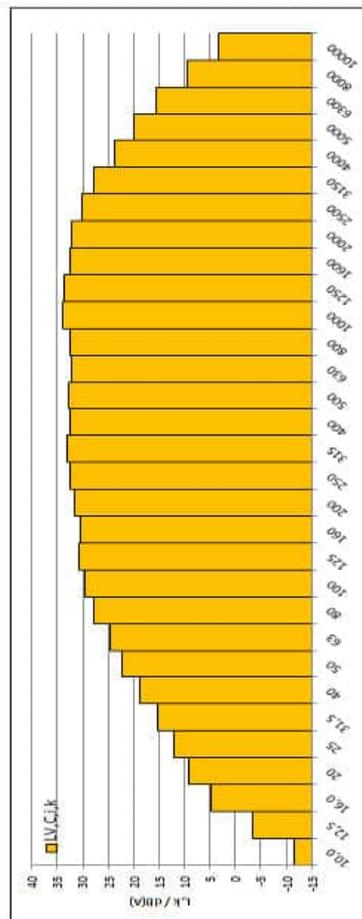
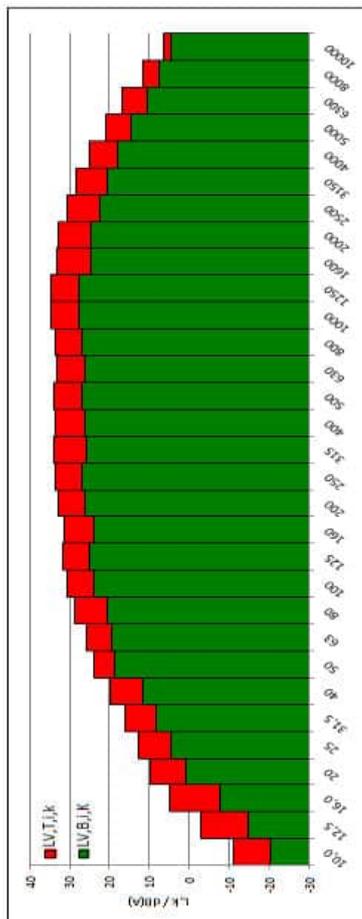
| f / Hz | $L_{V,T,i,k}$ / dB(A) | $L_{V,B,i,k}$ / dB(A) | SNR / dB | $L_{V,C,i,k}$ / dB(A) | $L_{W,i,k}$ / dB(A) | $u_{C,i,k}$ / dB | $L_{W,i,k,okt}$ / dB(A) |
|----------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|---------------------|------------------|-------------------------|
| 10 | -12,2 | -20,3 | 8,1 | -13,0 | 38,9 | 0,89 | |
| 12,5 | -4,3 | -14,5 | 10,2 | -4,7 | 47,1 | 0,82 | |
| 16 | 3,3 | -7,5 | 10,9 | 3,0 | 54,8 | 0,80 | 60,2 |
| 20 | 7,6 | 0,8 | 6,8 | 6,5 | 58,4 | 0,96 | |
| 25 | 10,9 | 4,9 | 6,0 | 9,6 | 61,5 | 1,03 | |
| 31,5 | 14,4 | 8,9 | 5,5 | 12,9 | 64,8 | 1,08 | 70,7 |
| 40 | 18,0 | 11,8 | 6,1 | 16,8 | 68,6 | 1,01 | |
| 50 | 22,1 | 20,8 | 1,3 | [19,1] | [70,9] | [2,07] | [79,8] |
| 63 | 24,1 | 19,4 | 4,6 | 22,2 | 74,1 | 1,33 | |
| 80 | 26,9 | 20,5 | 6,3 | 25,7 | 77,6 | 1,02 | |
| 100 | 29,2 | 23,9 | 5,3 | 27,7 | 79,6 | 1,10 | |
| 125 | 30,9 | 26,2 | 4,8 | 29,2 | 81,0 | 1,19 | 85,0 |
| 160 | 29,9 | 24,9 | 5,0 | 28,3 | 80,1 | 1,18 | |
| 200 | 31,4 | 26,5 | 4,9 | 29,7 | 81,5 | 1,18 | |
| 250 | 32,1 | 26,8 | 5,3 | 30,6 | 82,5 | 1,09 | 87,2 |
| 315 | 32,3 | 25,9 | 6,4 | 31,2 | 83,0 | 0,97 | |
| 400 | 32,1 | 26,0 | 6,1 | 30,9 | 82,8 | 1,03 | |
| 500 | 33,0 | 27,1 | 5,9 | 31,8 | 83,6 | 1,02 | 87,6 |
| 630 | 31,6 | 26,1 | 5,5 | 30,2 | 82,1 | 1,06 | |
| 800 | 31,9 | 27,0 | 5,0 | 30,3 | 82,1 | 1,21 | |
| 1000 | 33,1 | 27,7 | 5,4 | 31,6 | 83,5 | 1,22 | 88,0 |
| 1250 | 33,3 | 27,6 | 5,7 | 32,0 | 83,8 | 1,11 | |
| 1600 | 31,4 | 25,0 | 6,4 | 30,3 | 82,1 | 1,05 | |
| 2000 | 31,2 | 25,2 | 6,0 | 29,9 | 81,8 | 1,31 | 86,1 |
| 2500 | 29,1 | 22,9 | 6,2 | 27,9 | 79,8 | 1,29 | |
| 3150 | 26,9 | 21,3 | 5,7 | 25,6 | 77,4 | 1,78 | |
| 4000 | 23,3 | 18,8 | 4,5 | 21,3 | 73,2 | 1,52 | 79,3 |
| 5000 | 19,6 | 15,3 | 4,3 | 17,6 | 69,5 | 1,64 | |
| 6300 | 15,6 | 11,2 | 4,4 | 13,7 | 65,5 | 1,59 | |
| 8000 | 10,7 | 7,9 | 2,9 | [7,7] | [59,5] | [2,01] | [66,8] |
| 10000 | 5,6 | 4,6 | 1,0 | [2,6] | [54,5] | [1,86] | |
| Σ | 43,8 | 38,3 | | 42,4 | 94,2 | | 94,2 |



WICO068SE323-02 | Standort: Südgelände | WGA-Typ: N10/N14-E-4.5 | Serienr.: 91029 | Modul: Model | Normierung: 4500 kW

Terz- und Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 6,5 m/s auf Nabenhöhe

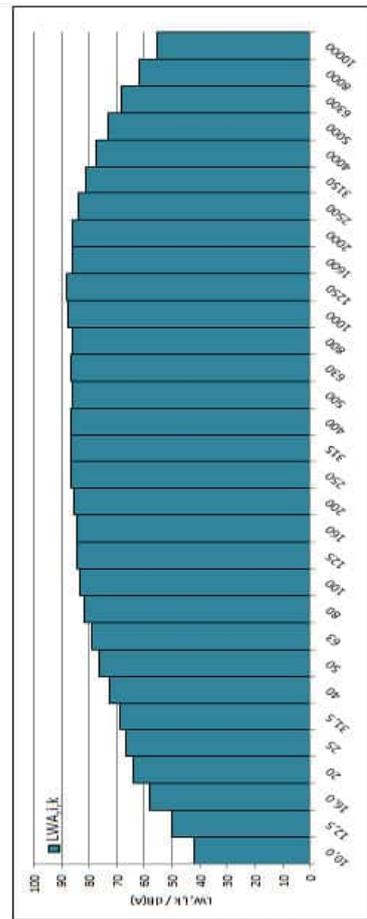
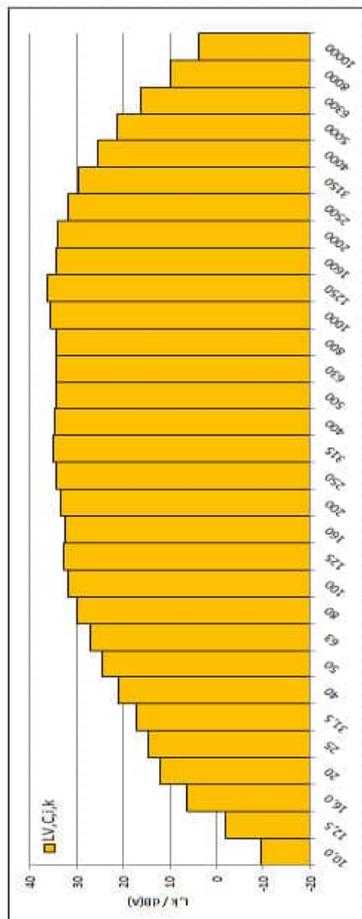
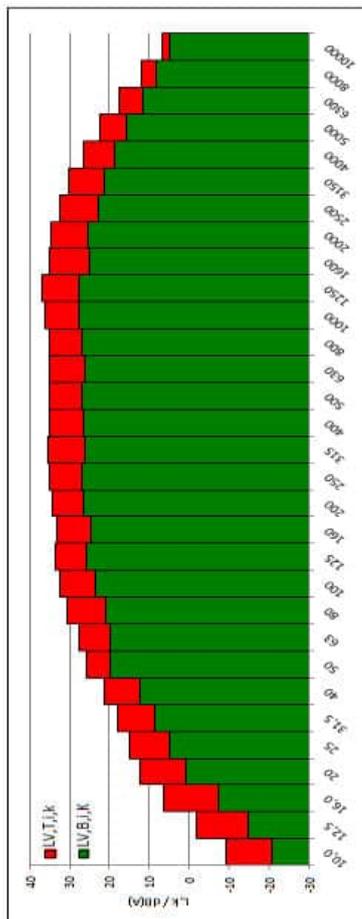
| f / Hz | $L_{V,T,i,k}$ / dB(A) | $L_{V,B,i,k}$ / dB(A) | SNR / dB | $L_{V,C,i,k}$ / dB(A) | $L_{W,A,i,k}$ / dB(A) | $u_{C,i,k}$ / dB | $L_{W,A,i,okt}$ / dB(A) |
|----------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|
| 10 | -11,0 | -20,4 | 9,4 | -11,5 | 40,4 | 0,84 | |
| 12,5 | -3,0 | -14,7 | 11,7 | -3,3 | 48,5 | 0,78 | |
| 16 | 5,0 | -7,8 | 12,7 | 4,7 | 56,6 | 0,77 | 62,4 |
| 20 | 9,7 | 0,7 | 8,9 | 9,1 | 60,9 | 0,85 | |
| 25 | 12,7 | 4,4 | 8,3 | 11,9 | 63,8 | 0,87 | |
| 31,5 | 16,1 | 8,5 | 7,7 | 15,3 | 67,2 | 0,90 | 72,9 |
| 40 | 19,6 | 11,7 | 7,9 | 18,9 | 70,7 | 0,89 | |
| 50 | 23,7 | 18,5 | 5,2 | 22,2 | 74,0 | 1,18 | |
| 63 | 25,9 | 19,6 | 6,3 | 24,8 | 76,6 | 1,07 | 82,2 |
| 80 | 28,7 | 20,4 | 8,2 | 27,9 | 79,8 | 0,90 | |
| 100 | 30,6 | 23,8 | 6,8 | 29,6 | 81,4 | 0,95 | |
| 125 | 31,9 | 25,1 | 6,8 | 30,9 | 82,7 | 0,95 | 87,0 |
| 160 | 31,4 | 24,0 | 7,4 | 30,5 | 82,4 | 0,93 | |
| 200 | 32,7 | 26,2 | 6,5 | 31,6 | 83,4 | 0,99 | |
| 250 | 33,6 | 26,7 | 6,9 | 32,6 | 84,5 | 0,93 | 89,1 |
| 315 | 33,8 | 25,8 | 8,0 | 33,1 | 84,9 | 0,87 | |
| 400 | 33,5 | 26,1 | 7,4 | 32,6 | 84,4 | 0,93 | |
| 500 | 33,8 | 26,9 | 7,0 | 32,9 | 84,7 | 0,93 | 89,2 |
| 630 | 33,3 | 26,0 | 7,2 | 32,4 | 84,2 | 0,92 | |
| 800 | 33,5 | 26,8 | 6,7 | 32,4 | 84,3 | 1,02 | |
| 1000 | 34,8 | 27,7 | 7,1 | 33,8 | 85,7 | 1,05 | 90,0 |
| 1250 | 34,7 | 27,5 | 7,2 | 33,8 | 85,6 | 0,99 | |
| 1600 | 33,1 | 24,6 | 8,5 | 32,5 | 84,3 | 0,92 | |
| 2000 | 32,8 | 24,7 | 8,1 | 32,1 | 83,9 | 1,12 | 88,3 |
| 2500 | 30,8 | 22,3 | 8,5 | 30,1 | 81,9 | 1,11 | |
| 3150 | 28,5 | 20,5 | 8,0 | 27,8 | 79,6 | 1,49 | |
| 4000 | 24,9 | 17,9 | 7,0 | 23,9 | 75,7 | 1,14 | 81,6 |
| 5000 | 21,1 | 14,4 | 6,6 | 20,0 | 71,8 | 1,25 | |
| 6300 | 16,7 | 10,6 | 6,1 | 15,5 | 67,3 | 1,30 | [68,5] |
| 8000 | 11,7 | 7,6 | 4,1 | 9,6 | 61,4 | 1,56 | |
| 10000 | 6,3 | 4,6 | 1,7 | [3,3] | [55,1] | [1,86] | |
| Σ | 45,2 | 38,0 | | 44,3 | 96,2 | | 96,2 |



WICO:068SE323-02 | Standort: Südfergellman | WGA-Typ: NI:EN:IE-4.5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Model:0 | Normierung: 4500 kW

Terz- und Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 7,0 m/s auf Nabenhöhe

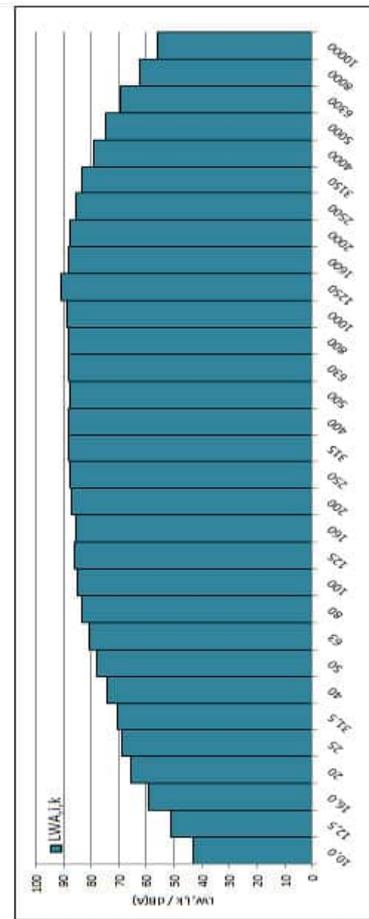
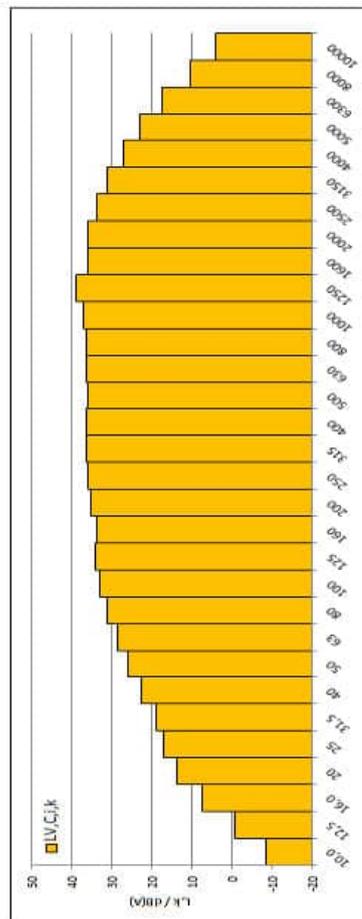
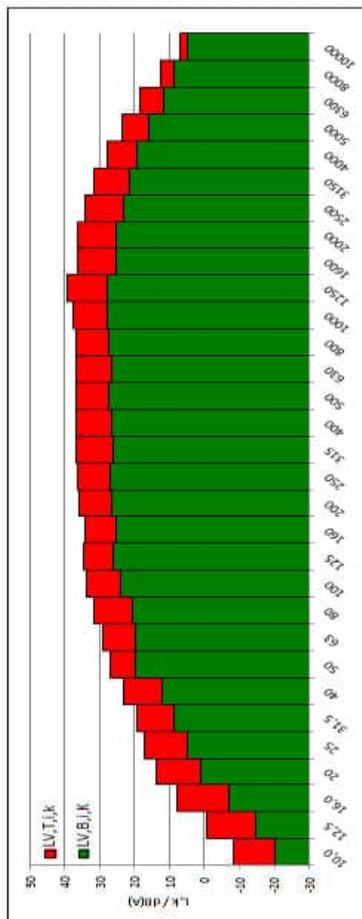
| f / Hz | $L_{V,T,i,k}$ / dB(A) | $L_{V,B,i,k}$ / dB(A) | SNR / dB | $L_{V,C,i,k}$ / dB(A) | $L_{WA,i,k}$ / dB(A) | $u_{C,i,k}$ / dB | $L_{WA,i,k,okt}$ / dB(A) |
|----------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------------|--------------------------|
| 10 | -9,4 | -20,6 | 11,3 | -9,7 | 42,2 | 0,80 | |
| 12,5 | -1,8 | -14,7 | 12,9 | -2,0 | 49,8 | 0,77 | 65,0 |
| 16 | 6,4 | -7,4 | 13,9 | 6,3 | 58,1 | 0,76 | |
| 20 | 12,3 | 0,9 | 11,3 | 11,9 | 63,8 | 0,79 | |
| 25 | 15,1 | 4,9 | 10,2 | 14,6 | 66,5 | 0,81 | |
| 31,5 | 17,8 | 8,7 | 9,1 | 17,2 | 69,1 | 0,84 | 74,9 |
| 40 | 21,4 | 12,3 | 9,1 | 20,9 | 72,7 | 0,84 | |
| 50 | 25,7 | 19,7 | 6,0 | 24,5 | 76,3 | 1,07 | 84,4 |
| 63 | 27,8 | 19,7 | 8,1 | 27,1 | 78,9 | 0,95 | |
| 80 | 30,5 | 20,9 | 9,6 | 30,0 | 81,8 | 0,85 | |
| 100 | 32,3 | 23,6 | 8,7 | 31,7 | 83,5 | 0,85 | |
| 125 | 33,5 | 25,8 | 7,7 | 32,7 | 84,5 | 0,89 | 88,9 |
| 160 | 33,0 | 24,8 | 8,3 | 32,3 | 84,2 | 0,89 | |
| 200 | 34,3 | 26,5 | 7,8 | 33,5 | 85,4 | 0,91 | |
| 250 | 35,2 | 26,8 | 8,4 | 34,5 | 86,4 | 0,86 | 91,0 |
| 315 | 35,4 | 26,2 | 9,2 | 34,9 | 86,7 | 0,83 | |
| 400 | 35,2 | 26,3 | 8,9 | 34,6 | 86,4 | 0,87 | |
| 500 | 35,1 | 26,9 | 8,2 | 34,4 | 86,3 | 0,87 | 91,1 |
| 630 | 35,1 | 26,3 | 8,8 | 34,5 | 86,3 | 0,85 | |
| 800 | 35,1 | 27,0 | 8,1 | 34,4 | 86,3 | 0,94 | |
| 1000 | 36,3 | 27,7 | 8,6 | 35,7 | 87,5 | 0,97 | 92,1 |
| 1250 | 36,9 | 27,8 | 9,1 | 36,3 | 88,1 | 0,91 | |
| 1600 | 34,9 | 25,1 | 9,8 | 34,4 | 86,2 | 0,88 | |
| 2000 | 34,6 | 25,3 | 9,3 | 34,0 | 85,9 | 1,07 | 90,2 |
| 2500 | 32,5 | 22,8 | 9,6 | 32,0 | 83,8 | 1,06 | |
| 3150 | 30,2 | 21,2 | 8,9 | 29,6 | 81,4 | 1,43 | |
| 4000 | 26,3 | 18,8 | 7,5 | 25,5 | 77,3 | 1,09 | 83,3 |
| 5000 | 22,4 | 15,7 | 6,7 | 21,4 | 73,2 | 1,23 | |
| 6300 | 17,6 | 11,7 | 5,9 | 16,3 | 68,1 | 1,32 | |
| 8000 | 12,2 | 8,3 | 3,8 | 9,9 | 61,7 | 1,64 | [69,2] |
| 10000 | 6,7 | 4,8 | 1,9 | [3,7] | [55,5] | [1,86] | |
| Σ | 46,9 | 38,3 | | 46,3 | 98,1 | | 98,1 |



WICO-068SE323-02 | Standort: Südfergellman | WGA-Typ: NI/SH/LE-4,5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Model-0 | Normleistung: 4500 kW

Terz- und Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 7,5 m/s auf Nabenhöhe

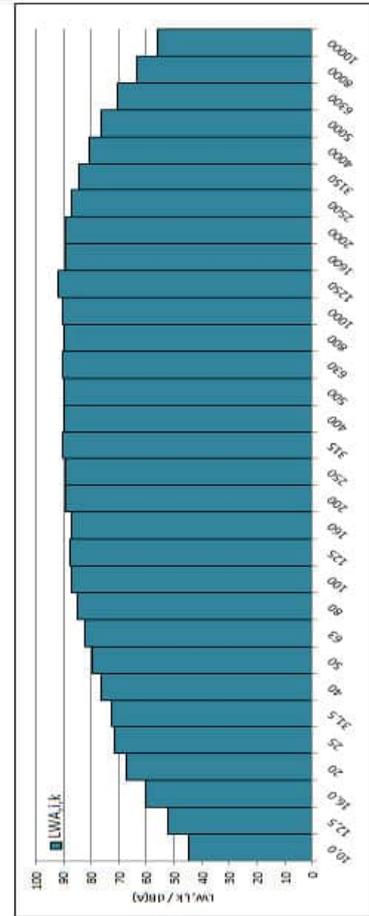
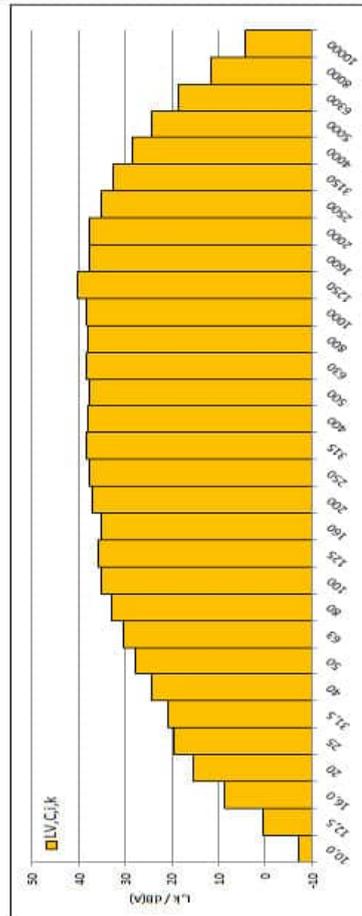
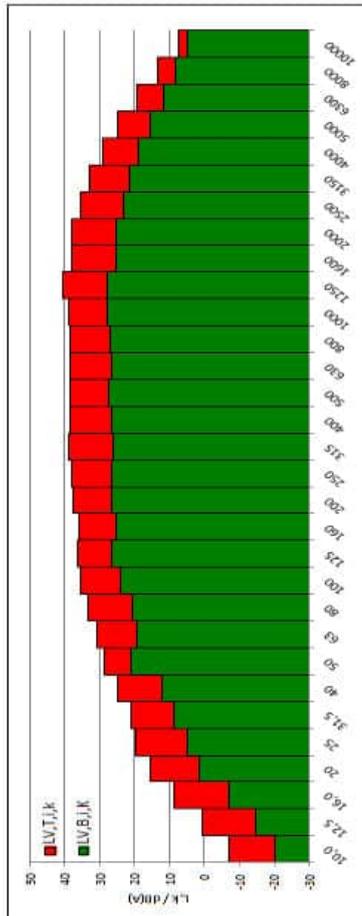
| f / Hz | $L_{V,T,JK}$ / dB(A) | $L_{V,B,JK}$ / dB(A) | SNR / dB | $L_{V,C,JK}$ / dB(A) | $L_{WA,JK}$ / dB(A) | $u_{C,JK}$ / dB | $L_{WA,JK,okt}$ / dB(A) |
|----------|----------------------|----------------------|----------|----------------------|---------------------|-----------------|-------------------------|
| 10 | -8,2 | -20,1 | 11,9 | -8,5 | 43,4 | 0,78 | |
| 12,5 | -0,7 | -14,7 | 14,0 | -0,9 | 50,9 | 0,75 | |
| 16 | 7,7 | -7,2 | 14,9 | 7,6 | 59,4 | 0,74 | 66,6 |
| 20 | 14,0 | 1,1 | 12,9 | 13,7 | 65,6 | 0,76 | |
| 25 | 17,2 | 4,7 | 12,5 | 16,9 | 68,8 | 0,77 | |
| 31,5 | 19,3 | 8,7 | 10,5 | 18,9 | 70,7 | 0,80 | 76,7 |
| 40 | 23,0 | 11,9 | 11,1 | 22,6 | 74,5 | 0,79 | |
| 50 | 26,9 | 19,8 | 7,1 | 25,9 | 77,8 | 0,97 | |
| 63 | 29,3 | 19,7 | 9,5 | 28,7 | 80,6 | 0,89 | 85,8 |
| 80 | 31,6 | 20,7 | 10,9 | 31,2 | 83,1 | 0,82 | |
| 100 | 33,7 | 24,0 | 9,7 | 33,2 | 85,1 | 0,82 | |
| 125 | 34,7 | 26,1 | 8,6 | 34,0 | 85,9 | 0,85 | 90,3 |
| 160 | 34,3 | 25,0 | 9,3 | 33,7 | 85,6 | 0,85 | |
| 200 | 35,8 | 26,6 | 9,2 | 35,3 | 87,1 | 0,85 | |
| 250 | 36,5 | 27,1 | 9,4 | 35,9 | 87,8 | 0,83 | 92,6 |
| 315 | 36,9 | 26,2 | 10,7 | 36,5 | 88,3 | 0,80 | |
| 400 | 36,8 | 26,4 | 10,3 | 36,3 | 88,2 | 0,83 | |
| 500 | 36,6 | 27,3 | 9,2 | 36,0 | 87,8 | 0,83 | 92,8 |
| 630 | 36,7 | 26,5 | 10,2 | 36,3 | 88,1 | 0,81 | |
| 800 | 36,7 | 27,2 | 9,5 | 36,2 | 88,1 | 0,88 | |
| 1000 | 37,6 | 28,0 | 9,6 | 37,1 | 88,9 | 0,93 | 94,2 |
| 1250 | 39,3 | 28,0 | 11,4 | 39,0 | 90,8 | 0,85 | |
| 1600 | 36,4 | 25,2 | 11,2 | 36,1 | 87,9 | 0,85 | |
| 2000 | 36,2 | 25,3 | 10,9 | 35,9 | 87,7 | 1,02 | 91,9 |
| 2500 | 34,0 | 23,0 | 11,0 | 33,6 | 85,5 | 1,02 | |
| 3150 | 31,7 | 21,5 | 10,2 | 31,2 | 83,1 | 1,37 | |
| 4000 | 27,7 | 19,1 | 8,6 | 27,1 | 78,9 | 1,03 | 84,9 |
| 5000 | 23,7 | 15,8 | 7,9 | 22,9 | 74,8 | 1,14 | |
| 6300 | 18,4 | 11,8 | 6,5 | 17,3 | 69,1 | 1,24 | |
| 8000 | 12,6 | 8,5 | 4,1 | 10,4 | 62,3 | 1,57 | [70,1] |
| 10000 | 7,2 | 4,9 | 2,3 | [4,-1] | [56,0] | [1,87] | |
| Σ | 48,5 | 38,5 | | 48,0 | 99,9 | | 99,9 |



WICO-068SE323-02 | Standort: Südflugplatz | WDC-Typ: NI-ENH-E-4.5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Model-0 | Normierung: 4500 kW

Terz- und Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 8,0 m/s auf Nabenhöhe

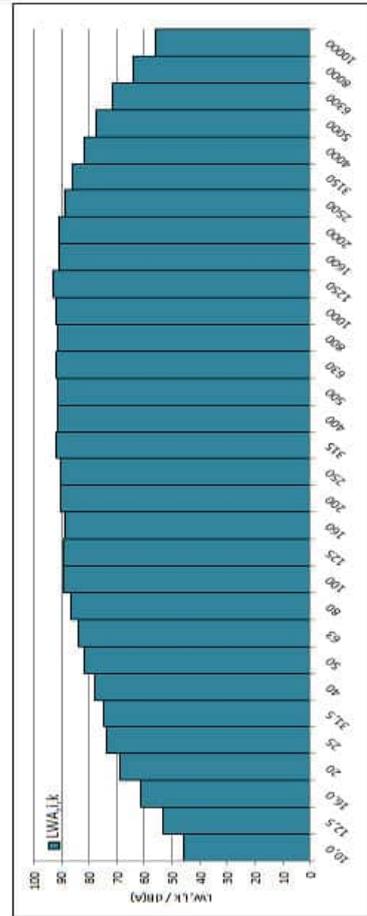
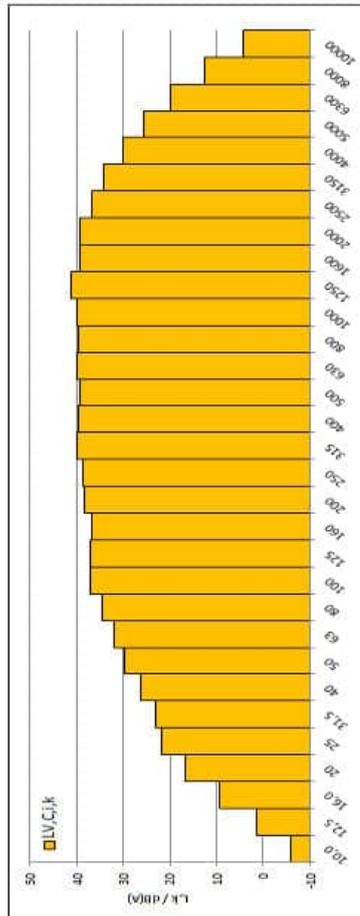
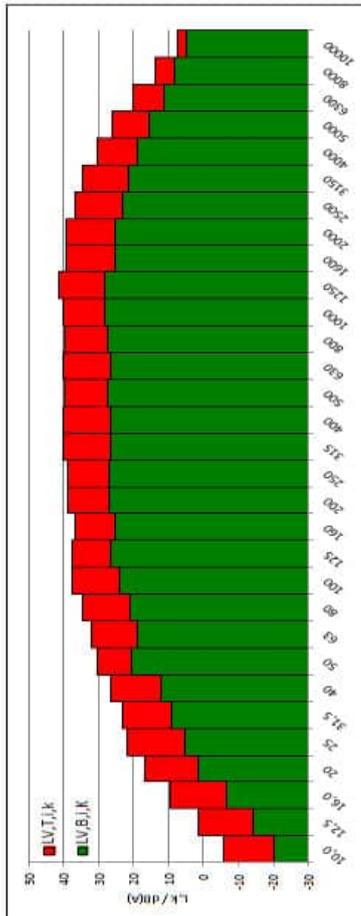
| f / Hz | $L_{V,T,i,k}$ / dB(A) | $L_{V,B,i,k}$ / dB(A) | SNR / dB | $L_{V,C,i,k}$ / dB(A) | $L_{WA,i,k}$ / dB(A) | $u_{C,i,k}$ / dB | $L_{WA,i,k,okt}$ / dB(A) |
|----------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------------|--------------------------|
| 10 | -6,9 | -20,1 | 13,2 | -7,1 | 44,7 | 0,77 | |
| 12,5 | 0,4 | -14,9 | 15,3 | 0,3 | 52,1 | 0,76 | |
| 16 | 8,7 | -7,1 | 15,8 | 8,6 | 60,5 | 0,75 | 68,1 |
| 20 | 15,5 | 1,3 | 14,2 | 15,3 | 67,2 | 0,76 | |
| 25 | 19,6 | 4,9 | 14,7 | 19,5 | 71,3 | 0,76 | |
| 31,5 | 21,2 | 8,7 | 12,4 | 20,9 | 72,7 | 0,78 | 78,7 |
| 40 | 24,6 | 11,9 | 12,8 | 24,4 | 76,2 | 0,77 | |
| 50 | 28,6 | 21,0 | 7,7 | 27,8 | 79,7 | 0,94 | |
| 63 | 30,7 | 19,3 | 11,4 | 30,4 | 82,2 | 0,85 | 87,5 |
| 80 | 33,3 | 20,7 | 12,6 | 33,0 | 84,9 | 0,80 | |
| 100 | 35,5 | 24,0 | 11,5 | 35,2 | 87,0 | 0,79 | |
| 125 | 36,2 | 26,4 | 9,9 | 35,8 | 87,6 | 0,82 | 92,0 |
| 160 | 35,7 | 25,3 | 10,4 | 35,3 | 87,1 | 0,83 | |
| 200 | 37,5 | 26,6 | 10,9 | 37,1 | 89,0 | 0,81 | |
| 250 | 37,9 | 26,6 | 11,3 | 37,6 | 89,4 | 0,79 | 94,3 |
| 315 | 38,6 | 26,2 | 12,4 | 38,4 | 90,2 | 0,77 | |
| 400 | 38,4 | 26,4 | 12,0 | 38,1 | 90,0 | 0,80 | |
| 500 | 38,2 | 27,2 | 11,0 | 37,9 | 89,7 | 0,79 | 94,7 |
| 630 | 38,5 | 26,4 | 12,1 | 38,2 | 90,1 | 0,77 | |
| 800 | 38,3 | 27,1 | 11,2 | 38,0 | 89,8 | 0,85 | |
| 1000 | 38,8 | 27,9 | 10,8 | 38,4 | 90,2 | 0,90 | 95,6 |
| 1250 | 40,5 | 27,8 | 12,7 | 40,3 | 92,2 | 0,82 | |
| 1600 | 37,8 | 25,0 | 12,8 | 37,6 | 89,4 | 0,82 | |
| 2000 | 37,8 | 25,4 | 12,4 | 37,6 | 89,4 | 1,00 | 93,5 |
| 2500 | 35,4 | 22,9 | 12,5 | 35,2 | 87,0 | 1,00 | |
| 3150 | 33,0 | 21,3 | 11,7 | 32,7 | 84,6 | 1,32 | |
| 4000 | 29,0 | 18,8 | 10,2 | 28,6 | 80,4 | 0,98 | 86,4 |
| 5000 | 24,9 | 15,5 | 9,3 | 24,3 | 76,2 | 1,08 | |
| 6300 | 19,3 | 11,6 | 7,7 | 18,5 | 70,4 | 1,16 | |
| 8000 | 13,2 | 8,3 | 4,9 | 11,4 | 63,3 | 1,41 | [71,3] |
| 10000 | 7,2 | 4,8 | 2,4 | [4,2] | [56,0] | [1,87] | |
| Σ | 50,0 | 38,4 | | 49,7 | 101,5 | | 101,5 |



WICO-068SE323-02 | Standort: Südfeldgürtel | WGA-Typ: N10/N16-E-4,5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Model-0 | Normleistung: 4500 kW

Terz- und Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 8,5 m/s auf Nabenhöhe

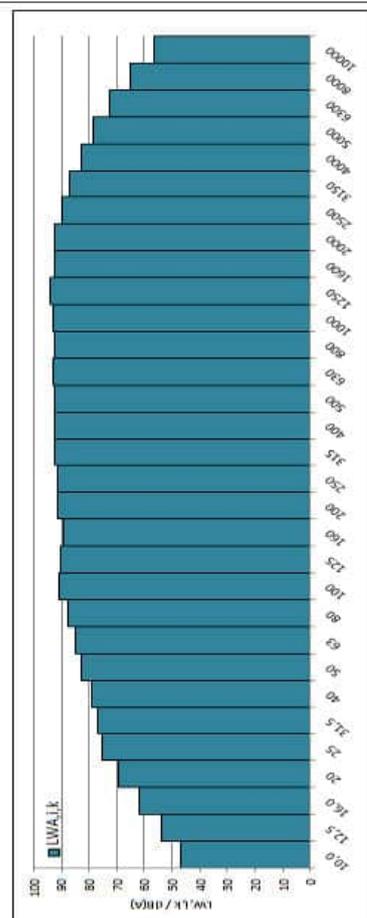
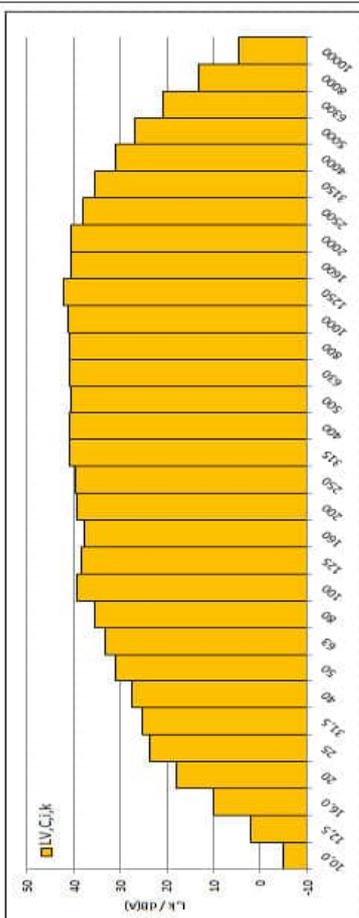
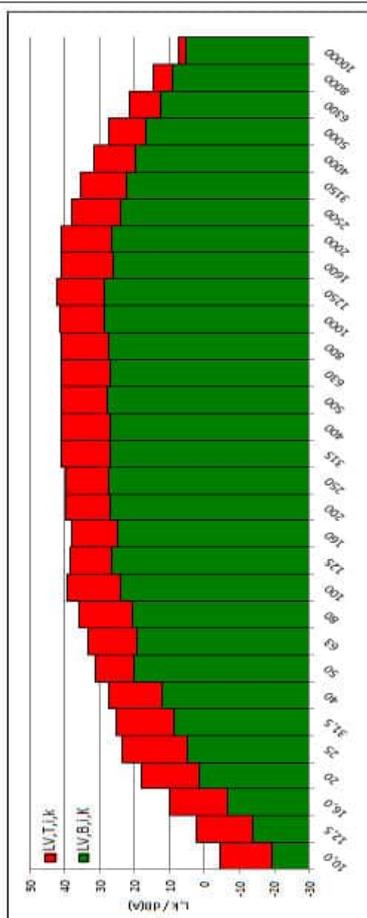
| f / Hz | $L_{V,T,i,k}$ / dB(A) | $L_{V,B,i,k}$ / dB(A) | SNR / dB | $L_{V,G,i,k}$ / dB(A) | $L_{WA,i,k}$ / dB(A) | $u_{C,i,k}$ / dB | $L_{WA,i,k,okt}$ / dB(A) |
|----------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------------|--------------------------|
| 10 | -5,7 | -20,1 | 14,4 | -5,8 | 46,0 | 0,76 | |
| 12,5 | 1,4 | -14,2 | 15,7 | 1,3 | 53,2 | 0,75 | |
| 16 | 9,5 | -6,8 | 16,2 | 9,4 | 61,2 | 0,74 | 69,5 |
| 20 | 16,9 | 1,5 | 15,4 | 16,8 | 68,6 | 0,74 | |
| 25 | 21,8 | 5,3 | 16,6 | 21,8 | 73,6 | 0,74 | |
| 31,5 | 23,3 | 9,0 | 14,3 | 23,1 | 75,0 | 0,75 | 80,7 |
| 40 | 26,4 | 11,9 | 14,5 | 26,2 | 78,0 | 0,75 | |
| 50 | 30,2 | 20,4 | 9,8 | 29,7 | 81,6 | 0,85 | |
| 63 | 32,2 | 18,9 | 13,2 | 32,0 | 83,8 | 0,82 | 89,1 |
| 80 | 34,7 | 20,8 | 13,9 | 34,5 | 86,3 | 0,78 | |
| 100 | 37,3 | 24,0 | 13,4 | 37,1 | 89,0 | 0,76 | |
| 125 | 37,6 | 26,4 | 11,1 | 37,2 | 89,0 | 0,79 | 93,6 |
| 160 | 36,9 | 25,1 | 11,8 | 36,6 | 88,4 | 0,80 | |
| 200 | 38,7 | 26,8 | 11,9 | 38,4 | 90,2 | 0,80 | |
| 250 | 38,9 | 26,9 | 12,0 | 38,6 | 90,4 | 0,77 | 95,6 |
| 315 | 40,1 | 26,4 | 13,7 | 39,9 | 91,8 | 0,76 | |
| 400 | 39,9 | 26,6 | 13,3 | 39,7 | 91,5 | 0,78 | |
| 500 | 39,7 | 27,3 | 12,4 | 39,4 | 91,2 | 0,77 | 96,2 |
| 630 | 40,0 | 26,4 | 13,6 | 39,8 | 91,7 | 0,76 | |
| 800 | 39,8 | 27,3 | 12,5 | 39,6 | 91,4 | 0,82 | |
| 1000 | 40,2 | 28,1 | 12,1 | 39,9 | 91,7 | 0,88 | 96,9 |
| 1250 | 41,5 | 28,0 | 13,5 | 41,3 | 93,1 | 0,81 | |
| 1600 | 39,4 | 25,2 | 14,1 | 39,2 | 91,0 | 0,81 | |
| 2000 | 39,4 | 25,4 | 14,0 | 39,2 | 91,1 | 0,98 | 95,1 |
| 2500 | 36,8 | 23,1 | 13,7 | 36,7 | 88,5 | 0,98 | |
| 3150 | 34,4 | 21,3 | 13,0 | 34,2 | 86,0 | 1,30 | |
| 4000 | 30,2 | 18,8 | 11,4 | 29,9 | 81,8 | 0,95 | 87,8 |
| 5000 | 26,0 | 15,4 | 10,6 | 25,6 | 77,5 | 1,03 | |
| 6300 | 20,3 | 11,4 | 8,9 | 19,7 | 71,6 | 1,09 | |
| 8000 | 13,8 | 8,1 | 5,6 | 12,4 | 64,2 | 1,27 | [72,4] |
| 10000 | 7,3 | 4,8 | 2,6 | [4,3] | [56,2] | [1,87] | |
| Σ | 51,4 | 38,6 | | 51,1 | 103,0 | | 103,0 |



WICO-068SE323-02 | Standort: Südfeldgraben | WGA-Typ: N10/N12-E-4.5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Modulo | Nennleistung: 4500 kW

Terz- und Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 9,0 m/s auf Nabenhöhe

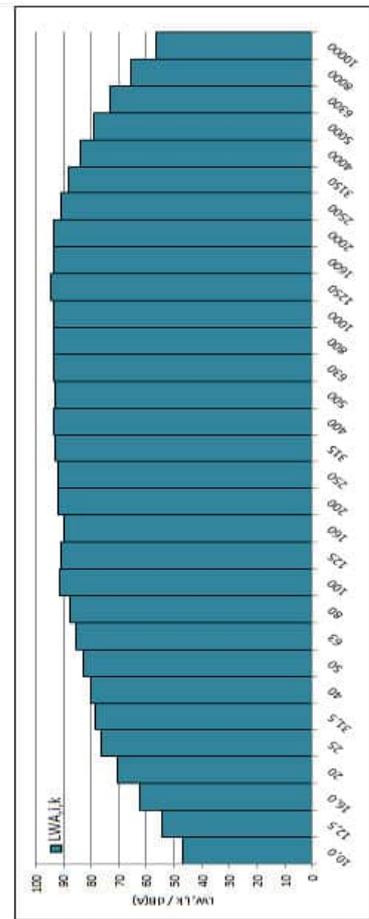
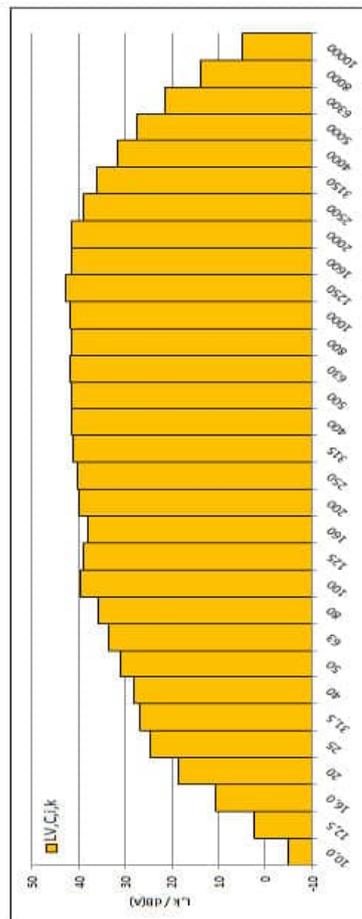
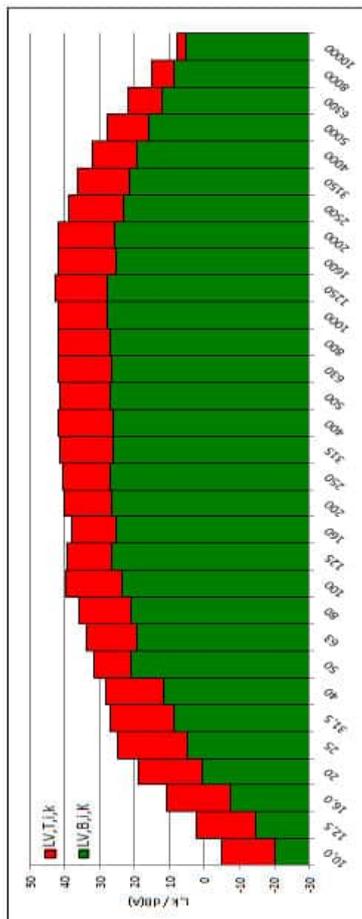
| f / Hz | $L_{v,T,j,k}$ / dB(A) | $L_{v,B,j,k}$ / dB(A) | SNR / dB | $L_{v,C,j,k}$ / dB(A) | $L_{wA,j,k}$ / dB(A) | $u_{C,j,k}$ / dB | $L_{wA,j,k,okt}$ / dB(A) |
|----------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------------|--------------------------|
| 10 | -4,7 | -19,6 | 14,9 | -4,8 | 47,0 | 0,76 | |
| 12,5 | 2,1 | -14,0 | 16,1 | 2,0 | 53,8 | 0,76 | |
| 16 | 10,1 | -6,6 | 16,8 | 10,0 | 61,9 | 0,74 | 70,4 |
| 20 | 17,9 | 1,4 | 16,5 | 17,8 | 69,6 | 0,74 | |
| 25 | 23,7 | 5,0 | 18,7 | 23,6 | 75,5 | 0,74 | |
| 31,5 | 25,2 | 8,8 | 16,5 | 25,1 | 77,0 | 0,75 | 82,3 |
| 40 | 27,5 | 12,0 | 15,5 | 27,4 | 79,2 | 0,76 | |
| 50 | 31,2 | 20,2 | 11,0 | 30,9 | 82,7 | 0,82 | 90,2 |
| 63 | 33,3 | 19,3 | 13,9 | 33,1 | 84,9 | 0,82 | |
| 80 | 35,7 | 20,7 | 15,0 | 35,6 | 87,4 | 0,78 | |
| 100 | 39,3 | 23,9 | 15,4 | 39,2 | 91,0 | 0,75 | |
| 125 | 38,6 | 26,3 | 12,2 | 38,3 | 90,1 | 0,77 | 95,0 |
| 160 | 37,8 | 25,0 | 12,8 | 37,5 | 89,4 | 0,79 | |
| 200 | 39,5 | 26,9 | 12,6 | 39,3 | 91,1 | 0,79 | |
| 250 | 39,7 | 27,4 | 12,3 | 39,5 | 91,3 | 0,77 | 96,5 |
| 315 | 40,9 | 26,8 | 14,1 | 40,8 | 92,6 | 0,75 | |
| 400 | 41,0 | 27,0 | 14,0 | 40,8 | 92,6 | 0,78 | |
| 500 | 40,8 | 27,7 | 13,1 | 40,6 | 92,4 | 0,76 | 97,4 |
| 630 | 41,2 | 26,8 | 14,3 | 41,0 | 92,8 | 0,75 | |
| 800 | 41,0 | 27,5 | 13,4 | 40,8 | 92,6 | 0,81 | |
| 1000 | 41,3 | 28,5 | 12,8 | 41,1 | 92,9 | 0,87 | 98,0 |
| 1250 | 42,3 | 28,7 | 13,6 | 42,1 | 94,0 | 0,81 | |
| 1600 | 40,8 | 26,1 | 14,7 | 40,6 | 92,4 | 0,81 | |
| 2000 | 40,7 | 26,4 | 14,4 | 40,6 | 92,4 | 0,97 | 96,5 |
| 2500 | 38,1 | 23,8 | 14,3 | 38,0 | 89,8 | 0,97 | |
| 3150 | 35,5 | 22,2 | 13,3 | 35,3 | 87,2 | 1,29 | |
| 4000 | 31,4 | 19,9 | 11,5 | 31,1 | 82,9 | 0,95 | 89,0 |
| 5000 | 27,2 | 16,6 | 10,6 | 26,8 | 78,6 | 1,04 | |
| 6300 | 21,5 | 12,6 | 8,8 | 20,9 | 72,7 | 1,10 | |
| 8000 | 14,6 | 9,2 | 5,5 | 13,2 | 65,0 | 1,30 | [73,5] |
| 10000 | 7,6 | 5,2 | 2,4 | [4,6] | [56,4] | [1,88] | |
| Σ | 52,5 | 38,9 | | 52,3 | 104,1 | | 104,1 |



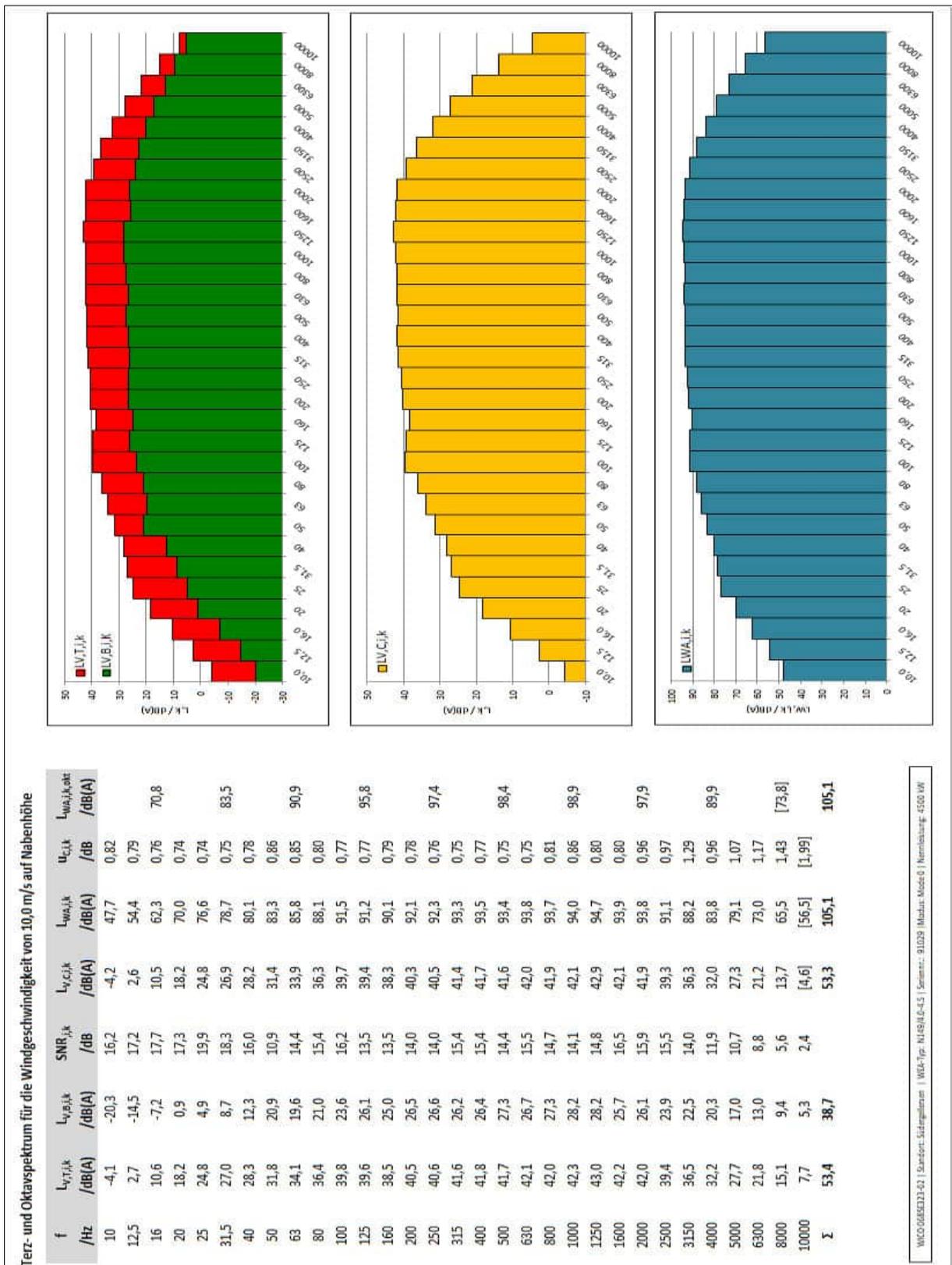
WICO-068SE323-02 | Standort: Südfeldgürtel | WDC-Typ: NI-ENH-E-4.5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Model-0 | Normleistung: 4500 kW

Terz- und Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 9,5 m/s auf Nabenhöhe

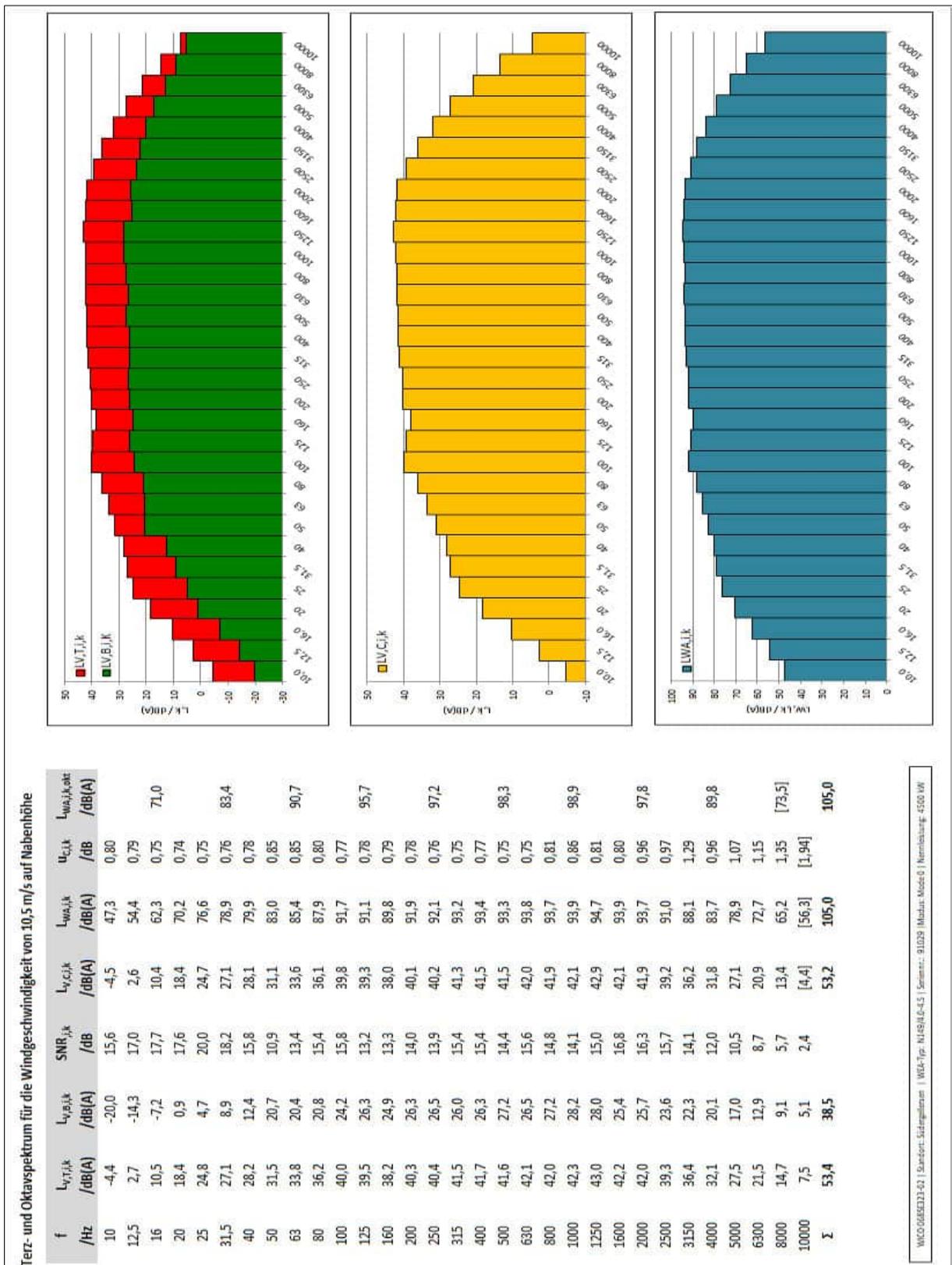
| f / Hz | $L_{v,T,j,k}$ / dB(A) | $L_{v,B,j,k}$ / dB(A) | SNR / dB | $L_{v,C,j,k}$ / dB(A) | $L_{wA,j,k}$ / dB(A) | $u_{C,j,k}$ / dB | $L_{wA,j,k,okt}$ / dB(A) |
|----------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------------|--------------------------|
| 10 | -4,7 | -20,1 | 15,4 | -4,9 | 47,0 | 0,77 | |
| 12,5 | 2,4 | -14,5 | 16,9 | 2,3 | 54,1 | 0,76 | |
| 16 | 10,6 | -7,5 | 18,1 | 10,6 | 62,4 | 0,74 | 71,2 |
| 20 | 18,7 | 0,7 | 18,0 | 18,6 | 70,5 | 0,74 | |
| 25 | 24,8 | 4,8 | 19,9 | 24,7 | 76,6 | 0,73 | |
| 31,5 | 26,8 | 8,6 | 18,2 | 26,7 | 78,6 | 0,74 | 83,3 |
| 40 | 28,1 | 11,8 | 16,3 | 28,0 | 79,9 | 0,75 | |
| 50 | 31,5 | 20,9 | 10,6 | 31,1 | 82,9 | 0,84 | |
| 63 | 33,6 | 19,1 | 14,5 | 33,4 | 85,3 | 0,82 | 90,5 |
| 80 | 36,0 | 21,1 | 14,9 | 35,9 | 87,7 | 0,78 | |
| 100 | 39,6 | 23,5 | 16,0 | 39,5 | 91,3 | 0,75 | |
| 125 | 39,1 | 26,4 | 12,7 | 38,9 | 90,7 | 0,77 | 95,4 |
| 160 | 38,2 | 25,4 | 12,8 | 37,9 | 89,8 | 0,79 | |
| 200 | 40,2 | 26,5 | 13,7 | 40,0 | 91,9 | 0,78 | |
| 250 | 40,4 | 26,8 | 13,6 | 40,2 | 92,1 | 0,76 | 97,2 |
| 315 | 41,5 | 26,1 | 15,3 | 41,3 | 93,2 | 0,74 | |
| 400 | 41,6 | 26,2 | 15,4 | 41,5 | 93,3 | 0,77 | |
| 500 | 41,5 | 27,1 | 14,4 | 41,4 | 93,2 | 0,75 | 98,1 |
| 630 | 41,8 | 26,3 | 15,5 | 41,7 | 93,6 | 0,74 | |
| 800 | 41,7 | 26,9 | 14,8 | 41,5 | 93,4 | 0,80 | |
| 1000 | 42,0 | 27,8 | 14,2 | 41,8 | 93,7 | 0,85 | 98,7 |
| 1250 | 42,8 | 27,9 | 14,9 | 42,7 | 94,5 | 0,80 | |
| 1600 | 41,7 | 25,4 | 16,3 | 41,6 | 93,4 | 0,80 | |
| 2000 | 41,6 | 25,5 | 16,0 | 41,5 | 93,3 | 0,96 | 97,4 |
| 2500 | 39,0 | 23,1 | 15,9 | 38,9 | 90,7 | 0,96 | |
| 3150 | 36,2 | 21,5 | 14,7 | 36,1 | 87,9 | 1,28 | |
| 4000 | 32,0 | 19,1 | 12,9 | 31,8 | 83,6 | 0,93 | 89,7 |
| 5000 | 27,6 | 15,9 | 11,8 | 27,3 | 79,2 | 1,02 | |
| 6300 | 21,8 | 12,0 | 9,8 | 21,4 | 73,2 | 1,07 | [74,0] |
| 8000 | 15,0 | 8,8 | 6,3 | 13,9 | 65,7 | 1,23 | |
| 10000 | 7,8 | 5,1 | 2,7 | [4,8] | [56,6] | [1,90] | |
| Σ | 53,1 | 38,4 | | 53,0 | 104,8 | | 104,8 |



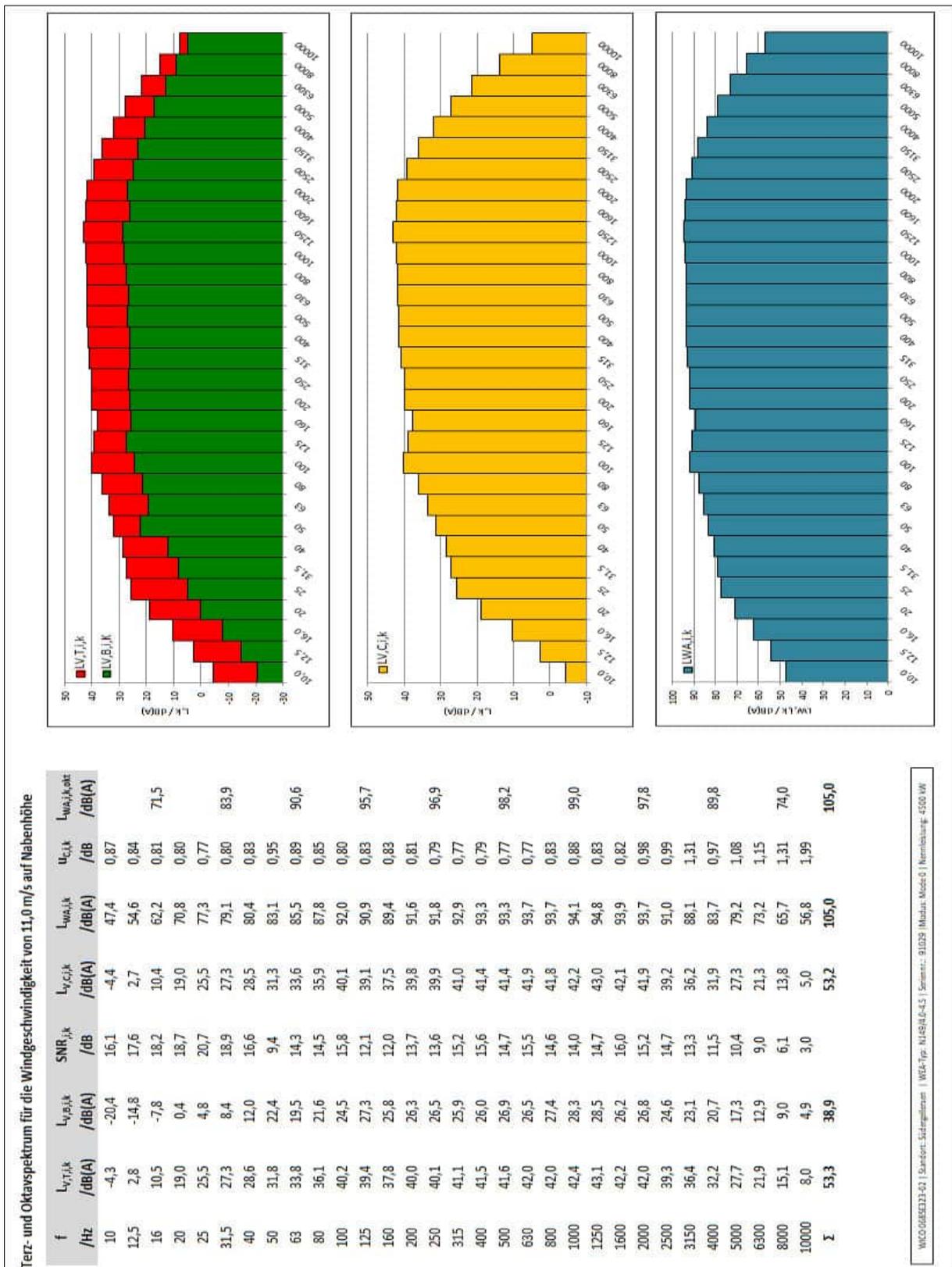
WICO-068SE323-02 | Standort: Südfeldgraben | WGA-Typ: NI/SH/LE-4,5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Modulo | Nennleistung: 4500 kW



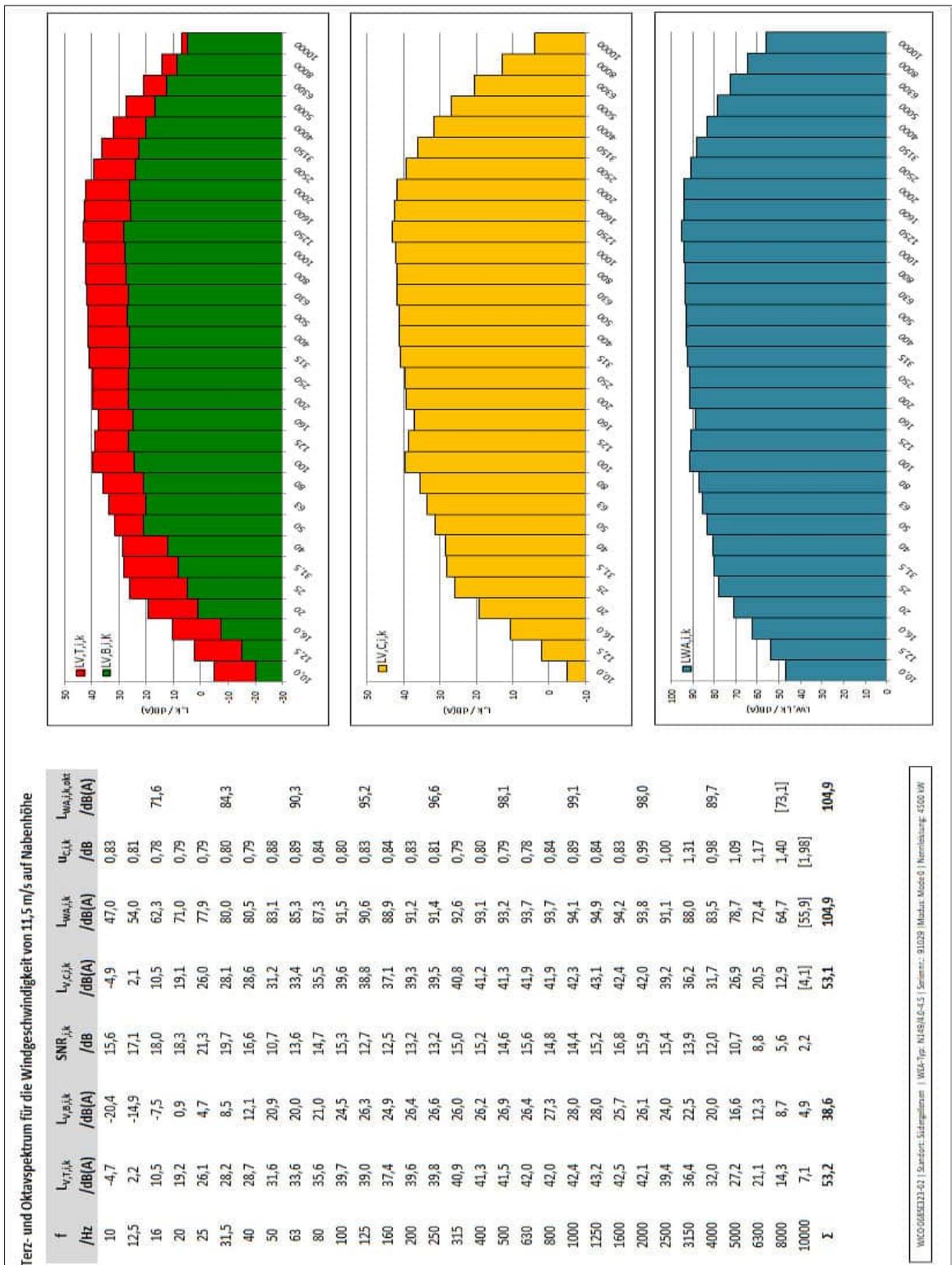
WICO-068SE323-02 | Standort: Südfeldgürtel | WDC-Typ: NI-ENH-E-4.5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Model-0 | Normleistung: 4500 kW



WICO-068SE323-02 | Standort: Südfeldgürtel | WDC-Typ: NI-ENH-E-4.5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Model-0 | Normleistung: 4500 kW



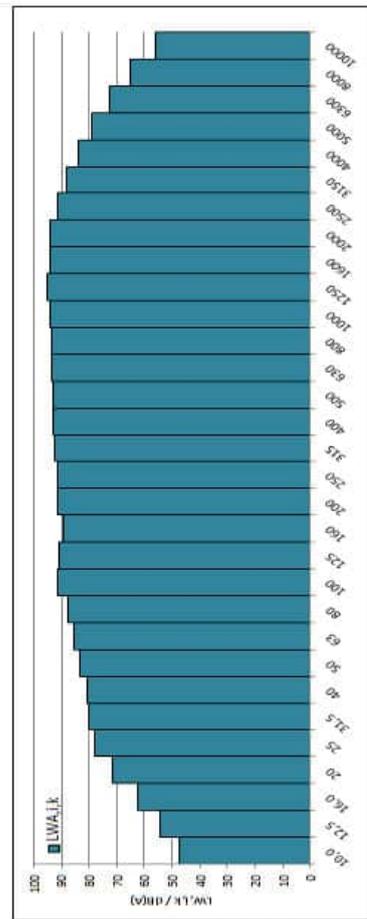
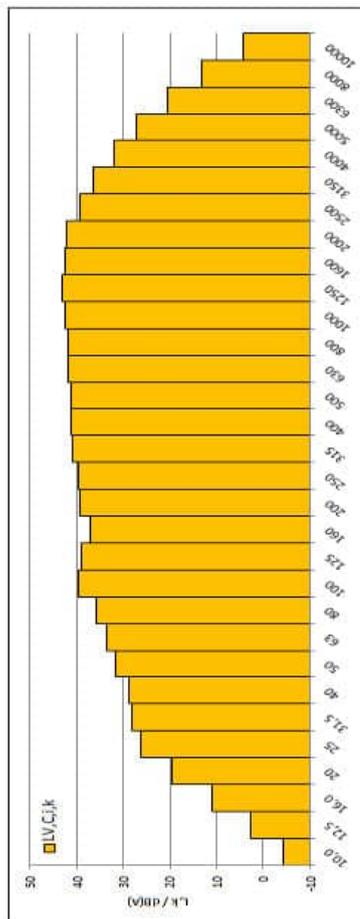
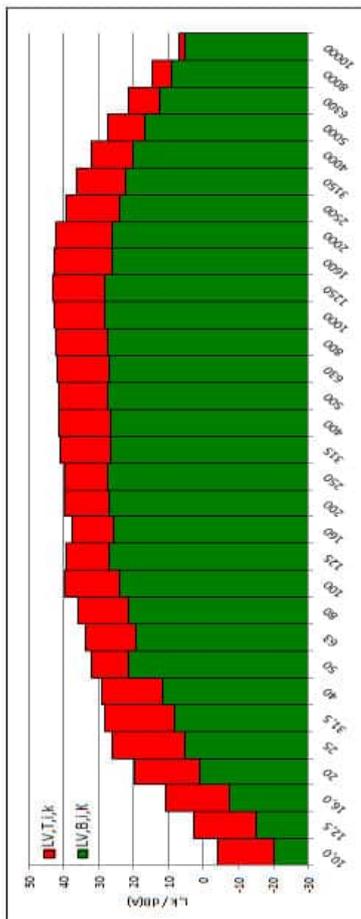
WICO-068SE323-02 | Standort: Südfeldgürtel | WGA-Typ: NI/SH/LE-4,5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Model | Normierung: 4500 kW



WICO-068SE323-02 | Standort: Südfeldgürtel | WGA-Typ: NI/SH/LE-4,5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Model-0 | Normleistung: 4500 kW

Terz- und Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 12,0 m/s auf Nabenhöhe

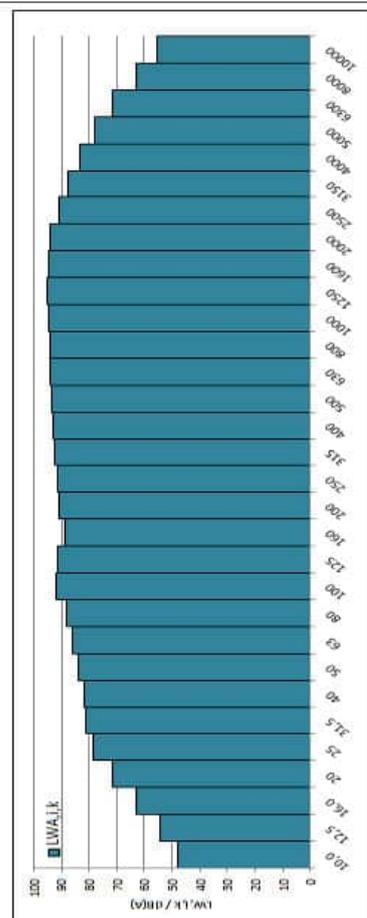
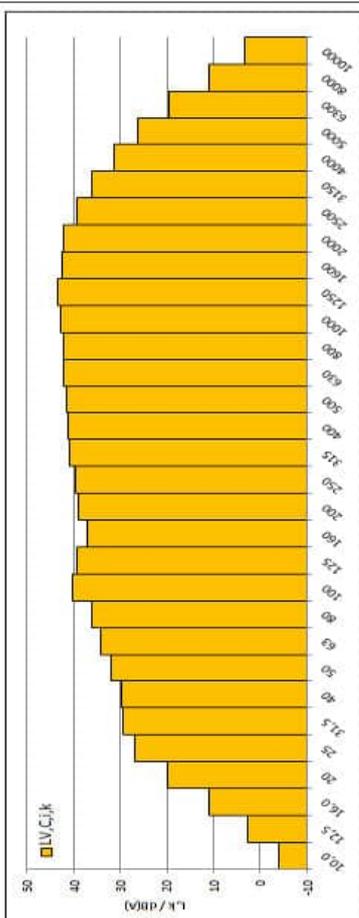
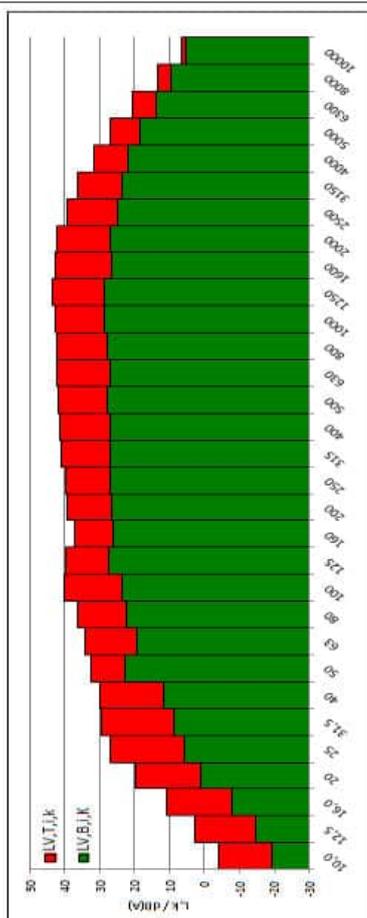
| f / Hz | $L_{v,T,i,k}$ / dB(A) | $L_{v,B,i,k}$ / dB(A) | SNR / dB | $L_{v,C,i,k}$ / dB(A) | $L_{w,A,i,k}$ / dB(A) | $u_{C,i,k}$ / dB | $L_{w,A,i,okt}$ / dB(A) |
|----------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|
| 10 | -4,1 | -20,0 | 15,9 | -4,2 | 47,6 | 1,05 | |
| 12,5 | 2,6 | -14,9 | 17,6 | 2,6 | 54,4 | 0,89 | |
| 16 | 10,9 | -7,5 | 18,4 | 10,8 | 62,7 | 0,79 | 72,1 |
| 20 | 19,7 | 0,9 | 18,8 | 19,7 | 71,5 | 0,80 | |
| 25 | 26,2 | 5,1 | 21,1 | 26,1 | 78,0 | 0,80 | |
| 31,5 | 28,2 | 8,4 | 19,9 | 28,2 | 80,0 | 0,80 | 84,5 |
| 40 | 29,0 | 11,7 | 17,3 | 28,9 | 80,8 | 0,84 | |
| 50 | 31,9 | 21,6 | 10,4 | 31,5 | 83,3 | 0,94 | |
| 63 | 33,9 | 19,1 | 14,8 | 33,7 | 85,6 | 0,90 | 90,6 |
| 80 | 35,9 | 21,4 | 14,5 | 35,8 | 87,6 | 0,88 | |
| 100 | 39,7 | 24,0 | 15,6 | 39,5 | 91,4 | 0,82 | |
| 125 | 39,3 | 26,8 | 12,5 | 39,0 | 90,8 | 0,85 | 95,3 |
| 160 | 37,4 | 25,8 | 11,7 | 37,1 | 89,0 | 0,87 | |
| 200 | 39,5 | 26,8 | 12,7 | 39,3 | 91,1 | 0,85 | 96,5 |
| 250 | 39,7 | 27,2 | 12,5 | 39,5 | 91,3 | 0,82 | |
| 315 | 41,0 | 26,6 | 14,4 | 40,8 | 92,7 | 0,79 | |
| 400 | 41,3 | 26,6 | 14,7 | 41,1 | 93,0 | 0,81 | |
| 500 | 41,4 | 27,4 | 14,1 | 41,3 | 93,1 | 0,79 | 98,0 |
| 630 | 42,0 | 26,7 | 15,2 | 41,8 | 93,7 | 0,79 | |
| 800 | 42,0 | 27,5 | 14,5 | 41,9 | 93,7 | 0,84 | |
| 1000 | 42,5 | 28,2 | 14,3 | 42,4 | 94,2 | 0,89 | 99,1 |
| 1250 | 43,3 | 28,2 | 15,0 | 43,1 | 95,0 | 0,84 | |
| 1600 | 42,5 | 26,1 | 16,4 | 42,4 | 94,2 | 0,84 | |
| 2000 | 42,1 | 26,2 | 15,9 | 42,0 | 93,8 | 0,99 | 98,0 |
| 2500 | 39,4 | 23,8 | 15,6 | 39,3 | 91,1 | 1,00 | |
| 3150 | 36,5 | 22,3 | 14,2 | 36,3 | 88,1 | 1,32 | |
| 4000 | 32,2 | 20,0 | 12,2 | 31,9 | 83,7 | 1,01 | 89,9 |
| 5000 | 27,4 | 16,6 | 10,8 | 27,0 | 78,9 | 1,13 | |
| 6300 | 21,2 | 12,5 | 8,8 | 20,6 | 72,5 | 1,25 | |
| 8000 | 14,6 | 9,1 | 5,5 | 13,1 | 64,9 | 1,57 | [73,3] |
| 10000 | 7,2 | 5,1 | 2,1 | [4,-1] | [56,0] | [2,07] | |
| Σ | 53,3 | 38,9 | | 53,1 | 104,9 | | 104,9 |



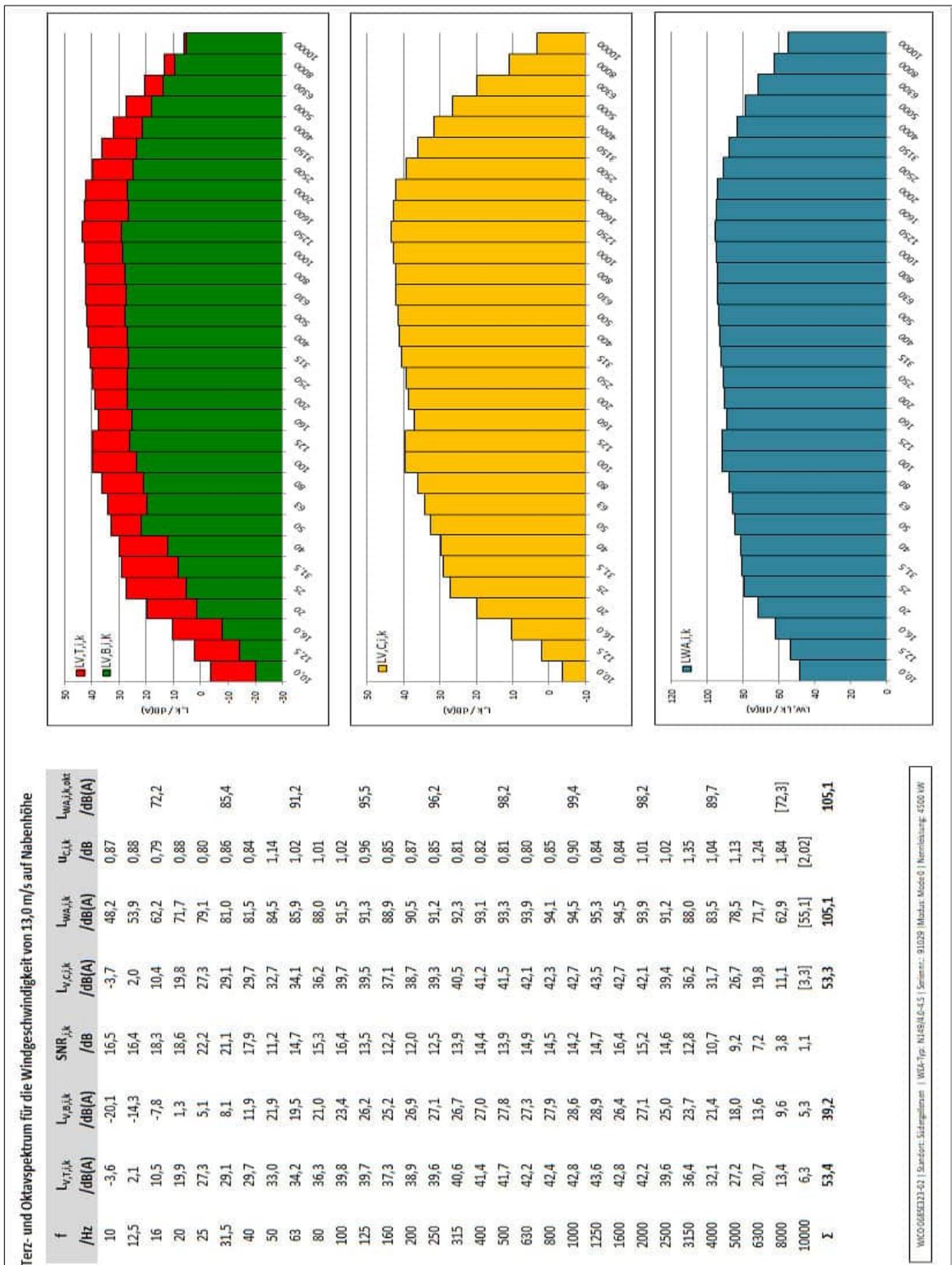
WICO-068SE323-02 | Standort: Südflugplatz | WGA-Typ: NI-ENH-E-4.5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Model-0 | Normlösung: 4500 kW

Terz- und Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 12,5 m/s auf Nabenhöhe

| f / Hz | $L_{v,T,j,k}$ / dB(A) | $L_{v,B,j,k}$ / dB(A) | SNR / dB | $L_{v,C,j,k}$ / dB(A) | $L_{wA,j,k}$ / dB(A) | $u_{C,j,k}$ / dB | $L_{wA,j,k,okt}$ / dB(A) |
|----------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|----------------------|------------------|--------------------------|
| 10 | -4,0 | -19,3 | 15,3 | -4,1 | 47,7 | 0,99 | |
| 12,5 | 2,7 | -14,8 | 17,4 | 2,6 | 54,4 | 0,91 | |
| 16 | 11,0 | -7,8 | 18,8 | 10,9 | 62,8 | 0,80 | 72,2 |
| 20 | 19,8 | 1,1 | 18,8 | 19,8 | 71,6 | 0,80 | |
| 25 | 26,8 | 5,8 | 21,0 | 26,8 | 78,6 | 0,81 | |
| 31,5 | 29,3 | 8,5 | 20,8 | 29,3 | 81,1 | 0,87 | 85,4 |
| 40 | 29,9 | 11,5 | 18,4 | 29,8 | 81,7 | 0,83 | |
| 50 | 32,6 | 22,8 | 9,8 | 32,1 | 83,9 | 0,93 | |
| 63 | 34,2 | 19,1 | 15,1 | 34,1 | 85,9 | 0,93 | 91,0 |
| 80 | 36,3 | 22,1 | 14,2 | 36,1 | 88,0 | 0,90 | |
| 100 | 40,3 | 23,7 | 16,6 | 40,2 | 92,0 | 0,82 | |
| 125 | 39,6 | 27,2 | 12,4 | 39,3 | 91,1 | 0,85 | 95,6 |
| 160 | 37,3 | 26,0 | 11,3 | 36,9 | 88,8 | 0,86 | |
| 200 | 39,3 | 26,6 | 12,7 | 39,0 | 90,9 | 0,84 | |
| 250 | 39,7 | 27,1 | 12,6 | 39,5 | 91,3 | 0,81 | 96,4 |
| 315 | 41,0 | 26,9 | 14,1 | 40,8 | 92,6 | 0,79 | |
| 400 | 41,5 | 26,9 | 14,6 | 41,4 | 93,2 | 0,81 | |
| 500 | 41,6 | 27,6 | 14,0 | 41,4 | 93,3 | 0,79 | 98,2 |
| 630 | 42,1 | 27,0 | 15,1 | 42,0 | 93,8 | 0,78 | |
| 800 | 42,3 | 27,8 | 14,5 | 42,1 | 94,0 | 0,85 | |
| 1000 | 42,8 | 28,6 | 14,2 | 42,6 | 94,5 | 0,90 | 99,4 |
| 1250 | 43,5 | 28,6 | 14,9 | 43,4 | 95,2 | 0,84 | |
| 1600 | 42,7 | 26,3 | 16,3 | 42,6 | 94,4 | 0,83 | |
| 2000 | 42,2 | 26,9 | 15,3 | 42,0 | 93,9 | 0,99 | 98,1 |
| 2500 | 39,4 | 24,9 | 14,5 | 39,2 | 91,1 | 1,00 | |
| 3150 | 36,3 | 23,7 | 12,6 | 36,0 | 87,9 | 1,33 | |
| 4000 | 31,7 | 21,6 | 10,1 | 31,3 | 83,1 | 1,03 | 89,4 |
| 5000 | 26,8 | 18,5 | 8,3 | 26,2 | 78,0 | 1,17 | |
| 6300 | 20,5 | 13,9 | 6,7 | 19,5 | 71,3 | 1,30 | |
| 8000 | 13,3 | 9,6 | 3,7 | 10,9 | 62,8 | 1,81 | [72,0] |
| 10000 | 6,4 | 5,3 | 1,0 | [3,4] | [55,2] | [1,97] | |
| Σ | 53,4 | 39,2 | | 53,3 | 105,1 | | 105,1 |



WICO068SE323-02 | Standort: Südfeldgüter | WGA-Typ: NI/SH/LE-4,5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Model0 | Normierung: 4500 kW



WICO-068SE323-02 | Standort: Südflugplatz | WGA-Typ: NI-ENH-E-4.5 | Seriennr.: 91029 | Modul: Model-0 | Normierung: 4500 kW

12.4 Einfügungsdämpfung sekundärer Windschirm

We help ideas meet the real world



Certificate

Determination of Insertion Loss of Windscreen DELTA H012

Performed for DELTA

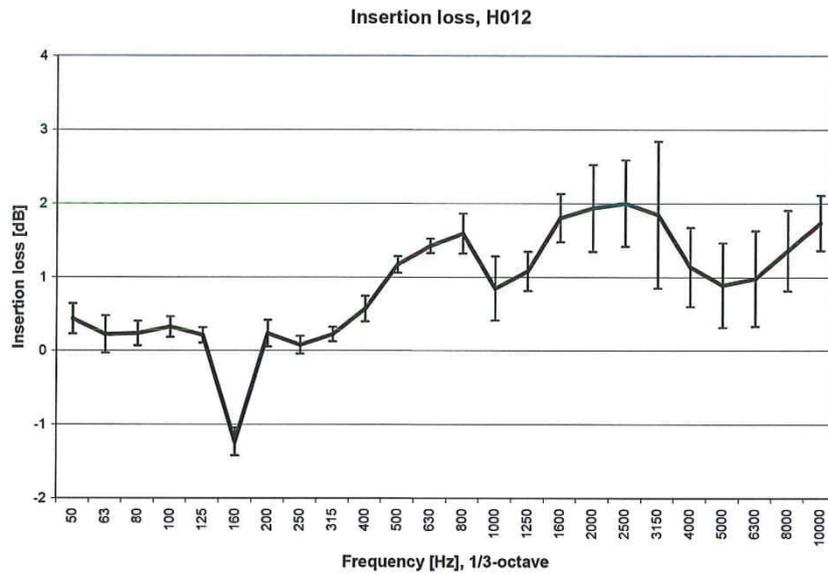
AV 132/09
Project no. A581145
Page 1 of 7 incl.
1 annex

10 March 2009

DELTA
Erhvervsvej 2A
8653 Them
Denmark

Tel. (+45) 72 19 48 00
Fax (+45) 72 19 48 01
www.delta.dk
CVR nr. 12275110

Measurement results



| Frequency 1/3 octave band [Hz] | Insertion loss [dB] | Standard deviation [dB] |
|-----------------------------------|---------------------|-------------------------|
| 50 | 0.4 | 0.2 |
| 63 | 0.2 | 0.3 |
| 80 | 0.2 | 0.2 |
| 100 | 0.3 | 0.1 |
| 125 | 0.2 | 0.1 |
| 160 | -1.2 | 0.2 |
| 200 | 0.2 | 0.2 |
| 250 | 0.1 | 0.1 |
| 315 | 0.2 | 0.1 |
| 400 | 0.6 | 0.2 |
| 500 | 1.2 | 0.1 |
| 630 | 1.4 | 0.1 |
| 800 | 1.6 | 0.3 |
| 1000 | 0.8 | 0.4 |
| 1250 | 1.1 | 0.3 |
| 1600 | 1.8 | 0.3 |
| 2000 | 1.9 | 0.6 |
| 2500 | 2.0 | 0.6 |
| 3150 | 1.8 | 1.0 |
| 4000 | 1.1 | 0.5 |
| 5000 | 0.9 | 0.6 |
| 6300 | 1.0 | 0.6 |
| 8000 | 1.4 | 0.5 |
| 10000 | 1.7 | 0.4 |



12.5 Geräte / Messtechnik

| Gerätebezeichnung | Inventarnummer | Gerätenummer | Seriennummer | Hersteller |
|---------------------------------|----------------|-----------------|--------------|---------------------------|
| Schallpegelmesser | 0133WC09 | NOR 140 | 1403801 | Norsonic-Tippkemper GmbH |
| Vorverstärker 1/2" | 0134WC09 | 1209 | 13005 | Norsonic-Tippkemper GmbH |
| Messmikrofon | 0135WC09 | 1225 | 106963 | Norsonic-Tippkemper GmbH |
| Akustischer Kalibrator | 0136WC09 | 1251 | 32531 | Norsonic-Tippkemper GmbH |
| Datenlogger | 0039WC18 | Q.station 101DT | 752033 | Gantner Instruments GmbH |
| I/O Modul (A107) | 0005WC16 | Q.bloxx A107 | 857735 | Gantner Instruments GmbH |
| I/O Modul (A103) | 0045WC15 | Q.bloxx A103 | 861109 | Gantner Instruments GmbH |
| Barometrischer Druckgeber | 0019WC09 | PTB 100A | E0840015 | Vaisala GmbH |
| Lufttemperatur und Feuchtegeber | 0043WC18 | CRC3/6-ME | 202532 | MELA Sensortechnik GmbH |
| Schnittstellenwandler Seriell | 0016WC18 | TAHAE1070595 | NPort-5450 | Yello NetCom GmbH |
| Seriell-zu-WIFI Geräteserver | 0044WC19 | TAIFB1071344 | Nport-W2150A | Yello NetCom GmbH |
| Seriell-zu-WIFI Geräteserver | 0007WC20 | TBZDB1061208 | Nport-W2150A | Yello NetCom GmbH |
| Notebook | 0007WC19 | 4LT4ES#ABD | CND835SOJ50 | Hewlett-Packard GmbH |
| Alu-Transportbox | - | - | - | Zarges |
| Windgeber | 0044WC08 | A100L2/PC3 | 11118 | Vector Instruments |
| Windrichtungsgeber | 0003WC19 | 4.3129.10.712 | 01190349 | Adolf Thies GmbH & Co. KG |
| Laserentfernungsmessgerät | 0019WC11 | TruPulse 200 | 040274 | Laser Technology, Inc. |
| Pneumatikmast | 0010WC10 | QT 10/HP | GK92518 | Clark Masts |
| Windschirm hemisphärisch | 0020WC09 | Typ "H" | H012 | Delta Acoustics |

12.6 Referenzgeräte

Die in Tabelle 12.1 aufgeführten Referenzgeräte unterliegen einer regelmäßigen Kalibrierung durch ein von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAKKS) nach DIN EN 17025 akkreditiertes Kalibrierlabor. Die Zertifikate können bei der WIND-consult GmbH eingesehen bzw. angefordert werden.

Tabelle 12.1: Referenzgeräte - Liste der Kalibrierzertifikate

| Gerätebezeichnung | Inventar-nummer | Kauf-datum | Hersteller | Typen-bezeichnung | Serien-nummer | Zertifikats-nummer | Datum der Kalibrierung |
|--|-----------------|------------|--|-------------------|---------------|--------------------------|------------------------|
| Aspirations-Psychrometer | 0003WC93 | 1993 | Thies GmbH & Co.KG | 1.0400.00.010 | 693151 | 1148 D-K-18223-01-00 | 08.04.2016 |
| Universalkalibrator Digistant Typ 4422 | 0001WC96 | 1996 | burster präzisionsmesstechnik GmbH & Co KG | 4422 | 134254 | 31987 D-K-15141-01-00 | 06.06.2023 |
| MetraHIT ETECH | 0001WC14 | 2014 | GMC-I Messtechnik GmbH | XJ2040 | M253A | 48712 D-K-15115-01-00 | 08.03.2022 |
| Stahlbandmaß | 0238WC10 | 2010 | Friedrich Richter GmbH & Co. KG | 156 | E-0010-134-10 | 082 DKD-K-10201-2011-02 | 26.10.2010 |
| Schallpegelmesser | 0133WC09 | 2009 | Norsonic AS | Nor 140 | 1403801 | 20745 | 01.12.2022 |
| Freifeldmikrofon | 0135WC09 | | | 1225 | 106963 | D-K-15132-01-00 | |
| Akustischer Kalibrator | 0136WC09 | 2009 | Norsonic AS | 1251 | 32531 | 20746 D-K-15132-01-00 | 01.12.2022 |

Die in Tabelle 12.2 aufgeführten Referenzgeräte unterliegen einer regelmäßigen Eichung des Amtes für Eichwesen bzw. einer dafür autorisierten Prüfstelle. Die Eichscheine können bei der WIND-consult GmbH eingesehen bzw. angefordert werden.

Tabelle 12.2: Referenzgeräte - Liste der Eichscheine

| Gerätebezeichnung | Inventar-nummer | Kauf-datum | Hersteller | Typen-bezeichnung | Serien-nummer | Eichschein-nummer | Gültigkeit der Eichung |
|------------------------|-----------------|------------|------------------------------------|-------------------|---------------|------------------------------------|------------------------|
| Stahlbandmaß | 0238WC10 | 2010 | Friedrich Richter GmbH & Co. KG | 156 | E-0010-134-10 | E-0010 / 134 / 10 AZ: 2.2.1.1.4 | Unbegrenzt |
| Schallpegelmesser | 0133WC09 | 2009 | Norsonic AS | Nor 140 | 1403801 | DO-1-41-22-00437 | 31.12.2024 |
| Freifeldmikrofon | 0135WC09 | | | 1225 | 106963 | | |
| Akustischer Kalibrator | 0136WC09 | | | 1251 | 32531 | | |

12.7 Herstellerbescheinigung

Classification: Internal Purpose

| | | |
|--|----------------------------------|----------------------|
|  | <p align="center">DATA SHEET</p> | Doc.: 9044461 |
| | | Rev.: 0 |
| <p align="center">MANUFACTURER'S CERTIFICATE SÜDERGELLERSEN N149/4.0-4.5 NX91029 TS125 M0</p> | | Page: 1 / 2 |



Language: IN – International
 Department: OPP
 Source: TAP

| | | |
|---|---|---|
| <p>Author</p>  05-09-2024 | <p>Reviewer</p>  06-09-2024 | <p>Approver</p>  06-09-2024 |
|---|---|---|

© 2024 NORDEX GROUP. All rights reserved.

Classification: Internal Purpose

| | | |
|--|-------------------|----------------------|
|  | DATA SHEET | Doc.: 9044461 |
| | | Rev.: 0 |
| MANUFACTURER'S CERTIFICATE SÜDERGELLERSEN N149/4.0-4.5 NX91029 TS125 M0 | | Page: 2 / 2 |

**Herstellerbescheinigung zu den
spezifischen Daten des Anlagentyps**
**Manufacturer's certificate on specific
data of the type of installation**

| 1. Allgemeine | | General |
|---|--------------------------------|--|
| Hersteller | Nordex Energy SE & Co. KG | manufacturer |
| Anlagenbezeichnung | N149/4.0-4.5 | type name |
| Seriennummer | 91029 | serial number |
| Standort | WP Südergellersen | location of wind turbine |
| Art (horizontal/vertikal) | Horizontal | type (horizontal/vertical) |
| Nennleistung | 4500 kW | rated power |
| Leistungsregelung | Pitch | power control |
| Nabenhöhe über Grund | 125 m | hub height above ground |
| Nennwindgeschwindigkeit | ca. 11,5 m/s | rated wind speed |
| Ein- und Abschaltwindgeschwindigkeit | 3..26 m/s | cut-in and cut-out wind speed |
| 2. Rotor | | Rotor |
| Durchmesser | 149 m | diameter |
| Anzahl der Blätter | 3 | number of blades |
| Nabenart (pendelnd/starr) | Starr | kind of hub (teetered/rigid) |
| Anordnung zum Turm (luf/lee) | Luv | relative position to tower (luf/lee) |
| Nennzahl / -bereich | 11,0 / 6,4...12,1 rpm | rated speed /speed range |
| Rotorblatteinstellwinkel | variabel | rotor blade pitch setting |
| Konuswinkel | 3,5° | cone angle |
| Achsneigung | 5° | tilt angle |
| Abstand Rotorflanschmittelpunkt - Turmmittellinie | 3,96 m | distance between rotor flange centre and tower centre line |
| 3. Rotorblatt | | Rotor blade |
| Hersteller | Aeris Energy | manufacturer |
| Typenbezeichnung | NR74.5-3 | type |
| Seriennummern | 0975/ 0979/0983 | serial numbers |
| Zusatzkomponenten (z. B stall strips, Vortex-Generatoren, Turbulatoren) | Vortex-Generatoren, Serrations | additional components (e. g. stall strips, vortex generators, trip strips) |
| 4. Getriebe | | Gear |
| Hersteller | Winergy | manufacturer |
| Typenbezeichnung | PZAB 3600 | type |
| Seriennummer | W-123260 | serial number |
| Ausführung | Planeten/Stirnrad | design |
| Übersetzungsverhältnis | 1 : 113,61 | gear ratio |
| 5. Generator | | Generator |
| Hersteller | ELIN | manufacturer |
| Typenbezeichnung | MRM063Z06 | type |
| Seriennummer | 507662C-24V_IN0098 | serial numbers |
| Anzahl | 1 | numbers |
| Art | ASM, doppeltgespeist | design |
| Nennleistung(en) | 4535 kW | rated power(s) |
| Drehzahlbereich | 730-1377 rpm | rated speed(s) or speed range |
| Spannung | 660 V | voltage |
| Frequenz | 50 Hz | frequency |
| 6. Turm | | Tower |
| Ausführung (Gitter/Rohr, zyl./kon.) | zyl./kon. Rohrturm | design (lattice/tubular, cylindrical/conical) |
| Material | Stahl | material |
| 7. Betriebsführung/Regelung | | Supervisory system/control |
| Art der Leistungsregelung | pitch | kind of control |
| Antrieb der Leistungsregelung | elektrisch | driver of power control |
| Hersteller der Betriebsführung / Regelung | Nordex | manufacturer of control system |
| - Typenbezeichnung | NC2 | - type |
| - Verwendete Steuerungskurve | Mode 0 | - used control curve |

Der Hersteller der Windenergieanlage bestätigt, dass die WEA, deren Schallemission in den Prüfberichten abgebildet ist, hinsichtlich ihrer technischen Daten mit den o. g. Positionen identisch ist.

The manufacturer of the wind turbine confirms that the wind turbine whose noise level is measured and depicted in the test reports is identical with the above entries with regard to its technical data.

12.8 Leistungskurve

Leistungskurven Mode 0

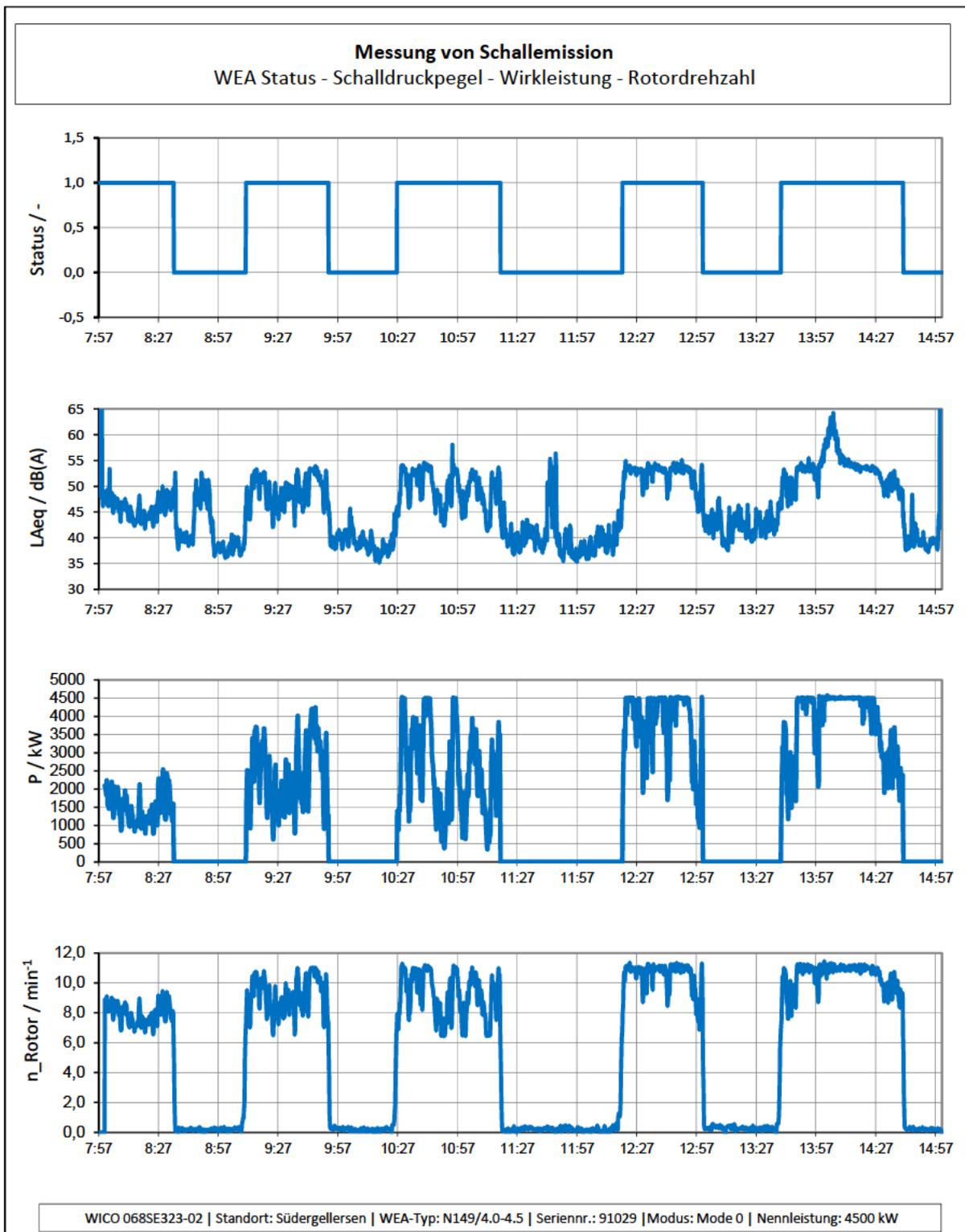


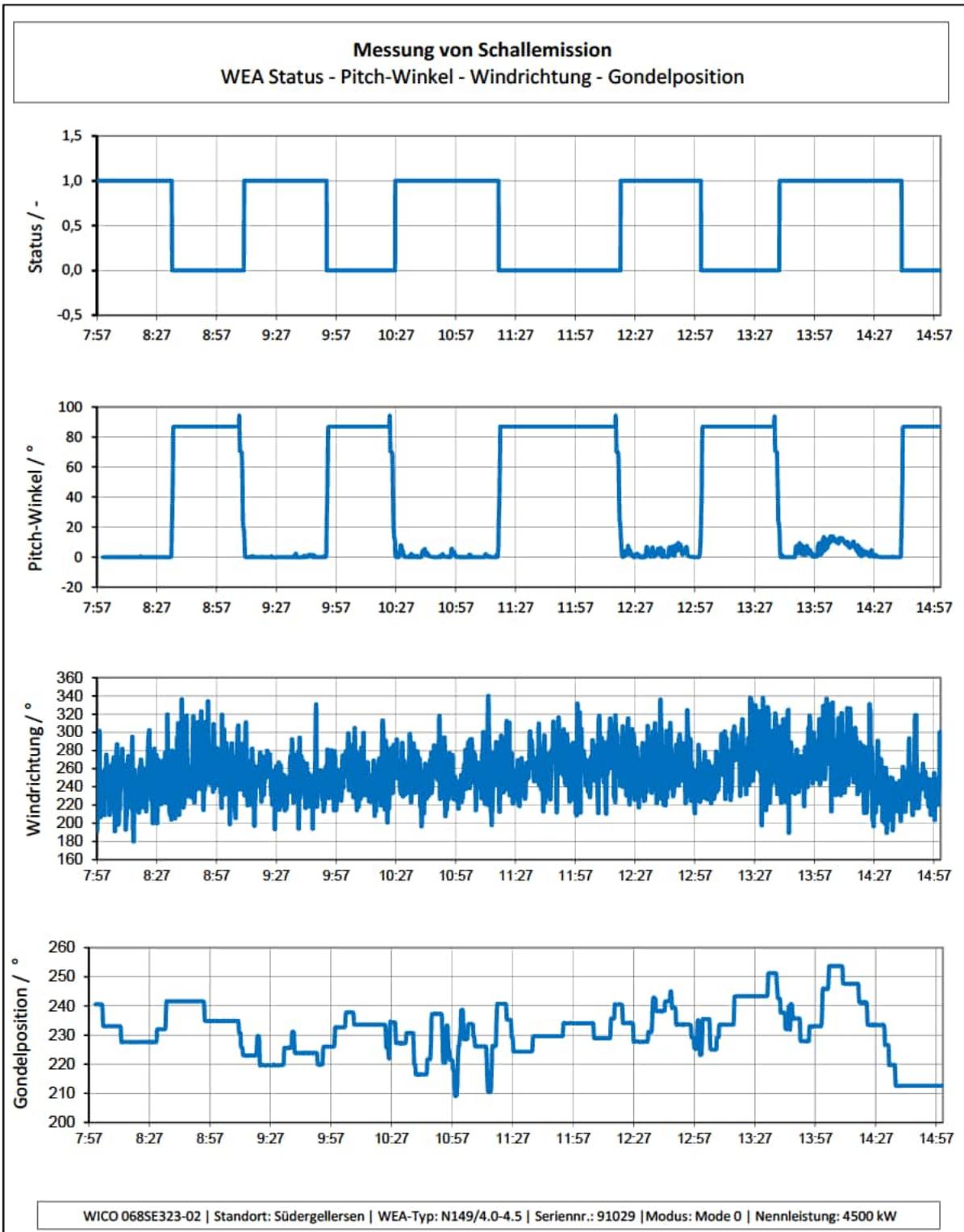
Leistungskurven - Nordex N149/4.0 - 4.5 STE

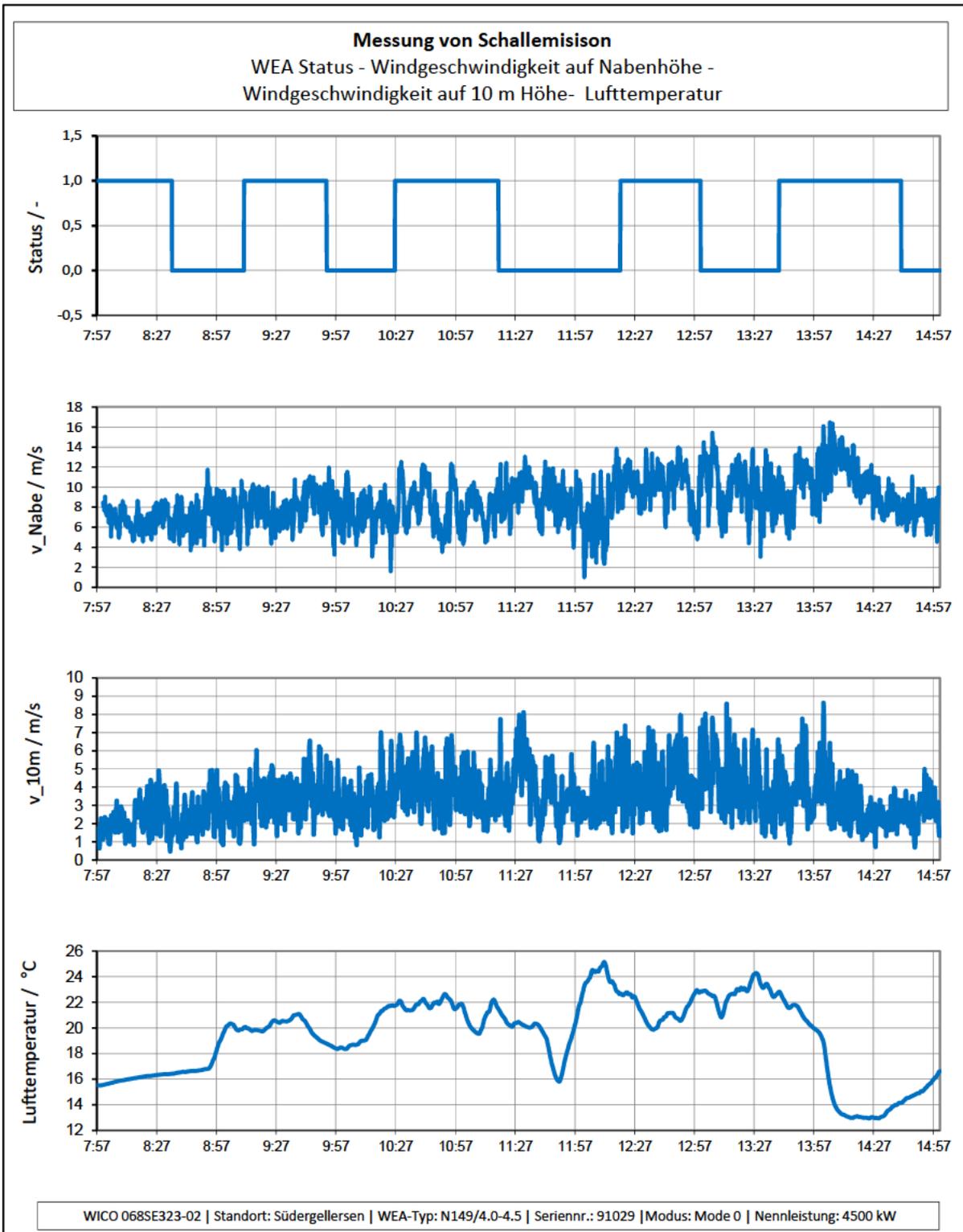
Mode 0

| Windgeschwindigkeit v_{Nabe} [m/s] | Leistung P_{el} [kW] bei Luftdichte ρ [kg/m ³] | | | | | | | |
|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1,125 | 1,150 | 1,175 | 1,200 | 1,225 | 1,250 | 1,275 | 1,300 |
| 3,0 | 24 | 26 | 28 | 29 | 31 | 32 | 34 | 36 |
| 3,5 | 108 | 112 | 115 | 119 | 122 | 126 | 129 | 133 |
| 4,0 | 223 | 229 | 235 | 241 | 247 | 253 | 259 | 265 |
| 4,5 | 364 | 373 | 382 | 391 | 400 | 409 | 419 | 428 |
| 5,0 | 533 | 545 | 558 | 571 | 584 | 597 | 610 | 622 |
| 5,5 | 731 | 748 | 766 | 783 | 800 | 817 | 834 | 852 |
| 6,0 | 964 | 987 | 1009 | 1031 | 1054 | 1076 | 1098 | 1120 |
| 6,5 | 1236 | 1265 | 1293 | 1321 | 1349 | 1377 | 1405 | 1433 |
| 7,0 | 1551 | 1586 | 1621 | 1656 | 1691 | 1726 | 1761 | 1796 |
| 7,5 | 1912 | 1955 | 1998 | 2040 | 2083 | 2125 | 2168 | 2210 |
| 8,0 | 2322 | 2373 | 2424 | 2476 | 2527 | 2578 | 2629 | 2680 |
| 8,5 | 2781 | 2842 | 2901 | 2959 | 3016 | 3072 | 3127 | 3180 |
| 9,0 | 3275 | 3339 | 3401 | 3458 | 3506 | 3553 | 3600 | 3644 |
| 9,5 | 3706 | 3759 | 3810 | 3857 | 3894 | 3930 | 3966 | 3999 |
| 10,0 | 4035 | 4077 | 4116 | 4151 | 4177 | 4203 | 4227 | 4250 |
| 10,5 | 4271 | 4301 | 4328 | 4351 | 4367 | 4381 | 4394 | 4407 |
| 11,0 | 4419 | 4437 | 4453 | 4465 | 4470 | 4474 | 4478 | 4481 |
| 11,5 | 4487 | 4493 | 4498 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 12,0 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 12,5 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 13,0 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 13,5 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 14,0 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 14,5 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 15,0 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 15,5 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 16,0 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 16,5 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 17,0 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 17,5 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 18,0 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 18,5 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 19,0 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 19,5 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 20,0 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 | 4500 |

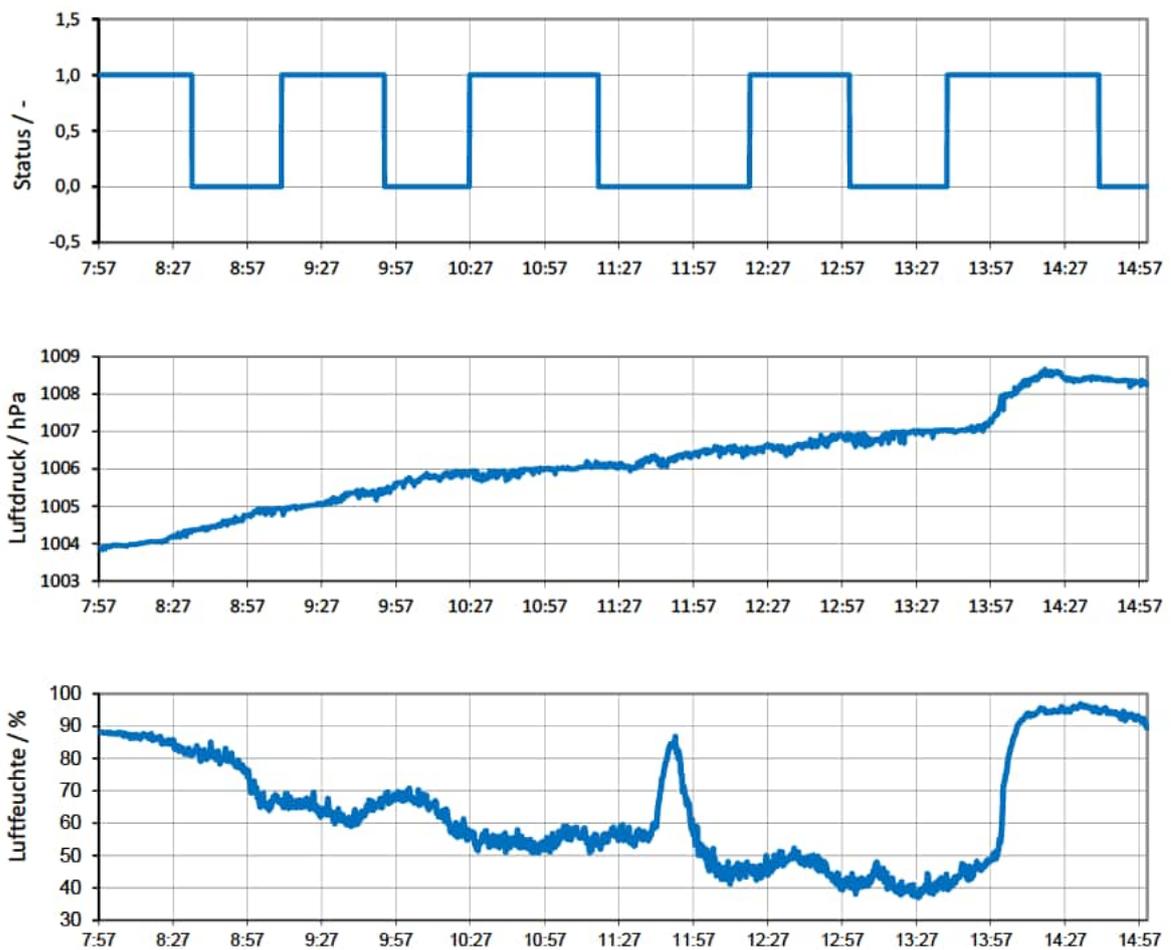
12.9 Zeitverlauf der Urdaten







Messung von Schallemission
WEA Status - Luftdruck - Luftfeuchte



WICO 068SE323-02 | Standort: Südergellersen | WEA-Typ: N149/4.0-4.5 | Seriennr.: 91029 | Modus: Mode 0 | Nennleistung: 4500 kW

12.10 Parameter der Emissionsquellen

Tabelle 12.3: Übersicht der Parameter der Emissionsquellen

| Bez. | Typ | X | Y | Z _{rel} | Betriebsweise | L _w | L _{w,90} |
|------------------|--------------------------|-----------|---------|------------------|---------------|----------------|-------------------|
| | | / m | / m | / m | | / dB(A) | / dB(A) |
| V66219 | NEG Micon NM 72c-1500 | 32 586542 | 5895345 | 56 | Standard | - | 107,7 |
| V66218 | NEG Micon NM 72c-1500 | 32 586733 | 5895281 | 57 | Standard | - | 107,7 |
| V66221 | NEG Micon NM 72c-1500 | 32 586712 | 5895111 | 50 | Standard | - | 107,7 |
| V66220 | NEG Micon NM 72c-1500 | 32 586509 | 5894895 | 45 | Standard | - | 107,7 |
| V66222 | NEG Micon NM 72c-1500 | 32 586332 | 5895077 | 56 | Standard | - | 107,7 |
| V67866 | NEG Micon NM 82-1500 | 32 586021 | 5894395 | 47 | Standard | - | 106,0 |
| V200271 | Vestas V90-2.0 MW | 32 586250 | 5894756 | 47 | Mode 0 | - | 107,6 |
| OE WEA 1 | Nordex N131/3300 | 32 586535 | 5894150 | 43 | Mode 0 | - | 109,1 |
| OE WEA 2 | Nordex N131/3300 | 32 587005 | 5894351 | 48 | Mode 0 | - | 109,1 |
| Südergellersen I | Nordex N131/3300 | 32 585960 | 5894189 | 45 | Mode 0 | - | 109,1 |
| WE 1 | GE Wind GE 2.75-120 | 32 582991 | 5893967 | 57 | NO | - | 108,0 |
| WE 2 | GE Wind GE 2.75-120 | 32 583492 | 5893714 | 65 | NO | - | 108,0 |
| WE 3 | GE Wind GE 2.75-120 | 32 583822 | 5893386 | 67 | NO | - | 108,0 |
| WE 4 | GE Wind GE 2.75-120 | 32 584497 | 5893630 | 59 | NO | - | 108,0 |
| WE 5 | GE Wind GE 2.75-120 | 32 584376 | 5893950 | 54 | NO | - | 108,0 |
| WE 6 | GE Wind GE 2.75-120 | 32 585021 | 5893836 | 51 | NO | - | 108,0 |
| WE 7 | GE Wind GE 2.75-120 | 32 584733 | 5893985 | 55 | NO | - | 108,0 |
| WEA 1 | Nordex N149/4.0-4.5 | 3258 5971 | 5895090 | 125 | Mode 0 | 106,1* | 108,2* |

* Stand der Genehmigung

Tabelle 12.4: Übersicht der Oktavspektren der WEA-Typen der Vorbelastung (unverändert aus /16/ entnommen)

| WEA-Typ | f / Hz | | | | | | | | Σ |
|-----------------------|---|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| | $L_{w,okt,90} = L_{w,okt} + \Delta L_{vB} / \text{dB(A)}$ | | | | | | | | |
| NEG Micon NM 72c-1500 | 87,4 | 95,8 | 100,0 | 102,2 | 101,7 | 99,7 | 95,7 | 71,7 | 107,7 |
| NEG Micon NM 82-1500 | 85,7 | 94,1 | 98,3 | 100,5 | 100,0 | 98,0 | 94,0 | 70,0 | 106,0 |
| Vestas V90-2.0 MW | 89,0 | 94,4 | 97,9 | 100,6 | 102,4 | 100,6 | 98,1 | 87,4 | 107,6 |
| Nordex N131/3300 | 88,5 | 95,4 | 101,2 | 103,3 | 103,9 | 101,2 | 96,5 | 88,1 | 109,1 |
| GE Wind GE 2.75-120 | 86,7 | 96,0 | 101,1 | 102,0 | 102,5 | 100,5 | 90,4 | 71,5 | 108,0 |

Tabelle 12.5: Übersicht der Oktavspektren der vermessenen WEA zzgl. der zu berücksichtigenden Sicherheitszuschläge

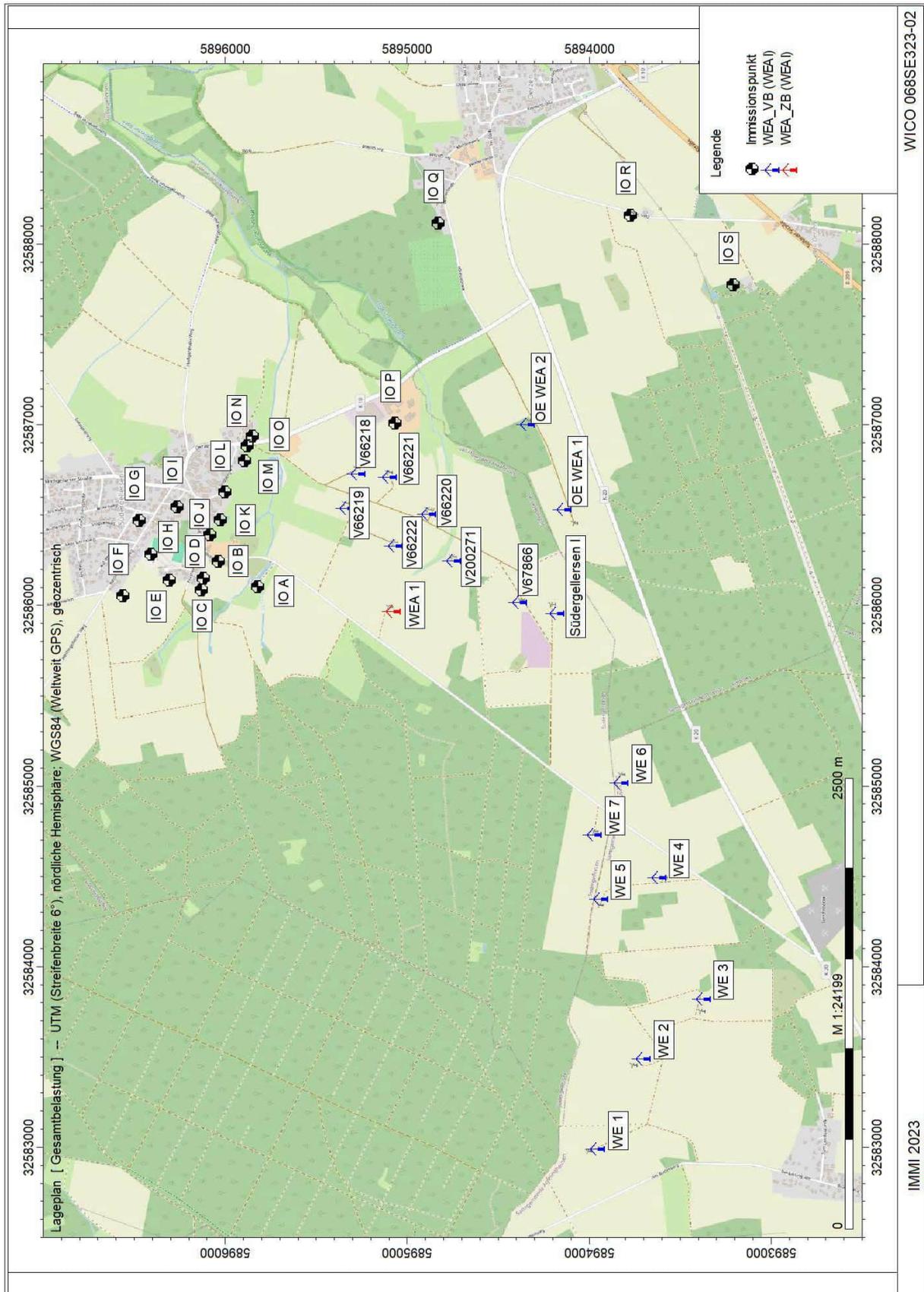
| Windgeschwindigkeits- klasse | f / Hz | | | | | | | | Σ |
|---------------------------------|---|------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| | $L_{w,okt,90,k} + \Delta L_{zB} / \text{dB(A)}$ | | | | | | | | |
| 4,0 m/s | 80,8 | 84,4 | 85,0 | 86,5 | 86,5 | 83,5 | 75,3 | 63,6 | 92,7 |
| 4,5 m/s | 80,2 | 84,5 | 84,8 | 86,2 | 87,0 | 85,6 | 80,2 | 65,2 | 93,2 |
| 5,0 m/s | 80,1 | 85,6 | 86,6 | 87,3 | 87,9 | 86,2 | 79,9 | 67,0 | 94,1 |
| 5,5 m/s | 81,2 | 86,4 | 88,6 | 89,0 | 89,4 | 87,5 | 80,7 | 68,2 | 95,6 |
| 6,0 m/s | 83,6 | 88,4 | 90,5 | 90,6 | 91,4 | 89,7 | 83,0 | 69,9 | 97,6 |
| 6,5 m/s | 85,8 | 90,3 | 92,4 | 92,5 | 93,5 | 91,6 | 84,7 | 70,6 | 99,5 |
| 7,0 m/s | 87,2 | 91,7 | 94,0 | 94,2 | 95,6 | 93,3 | 86,3 | 71,5 | 101,3 |
| 8,0 m/s | 88,9 | 93,4 | 95,7 | 96,1 | 97,0 | 94,9 | 87,8 | 72,7 | 102,9 |
| 8,5 m/s | 90,6 | 95,1 | 97,1 | 97,7 | 98,4 | 96,6 | 89,3 | 73,9 | 104,4 |
| 9,0 m/s | 91,6 | 96,4 | 97,9 | 98,8 | 99,4 | 97,9 | 90,4 | 74,9 | 105,5 |
| 9,5 m/s | 91,9 | 96,8 | 98,6 | 99,5 | 100,1 | 98,8 | 91,1 | 75,4 | 106,2 |
| 10,0 m/s | 92,3 | 97,2 | 98,8 | 99,8 | 100,3 | 99,3 | 91,3 | 75,2 | 106,5 |
| 10,5 m/s | 92,1 | 97,1 | 98,6 | 99,7 | 100,3 | 99,2 | 91,2 | 74,9 | 106,4 |
| 11,0 m/s | 92,0 | 97,1 | 98,3 | 99,6 | 100,4 | 99,2 | 91,2 | 75,4 | 106,4 |
| 11,5 m/s | 91,7 | 96,6 | 98,0 | 99,5 | 100,5 | 99,4 | 91,1 | 74,5 | 106,3 |
| 12,0 m/s | 92,0 | 96,7 | 97,9 | 99,4 | 100,5 | 99,4 | 91,3 | 74,7 | 106,3 |
| 12,5 m/s | 92,5 | 97,1 | 97,9 | 99,7 | 100,9 | 99,6 | 90,9 | 73,5 | 106,5 |
| 13,0 m/s | 92,7 | 97,0 | 97,7 | 99,7 | 100,9 | 99,7 | 91,2 | 73,8 | 106,5 |

12.11 Parameter der Immissionsorte

Tabelle 12.6: Übersicht der Parameter der Immissionsorte

| Bez. | Adresse | X | Y | Z _{rel} | Einstufung nach baulicher Nutzung | Immissionsrichtwert | |
|------|-----------------------------------|-----------|---------|------------------|---|---------------------|------------------|
| | | / m | / m | / m | | Tag / dB(A) | Nacht / dB(A) |
| IO A | Grillplatz „Zum alten Schafstall“ | 32 586106 | 5895822 | 5 | GE | 65 | 50 |
| IO B | Wetzer Weg (Neubau) | 32 586247 | 5896037 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO C | Forstweg 17 | 32 586088 | 5896132 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO D | Forstweg 11 | 32 586153 | 5896119 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO E | Heidberg 11 | 32 586142 | 5896306 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO F | Westergellerser Str. 39 | 32 586054 | 5896564 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO G | Birkenweg 1 | 32 586474 | 5896471 | 5 | WA | 55 | 40 |
| IO H | Westergellerser Weg 21 | 32 586284 | 5896408 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO I | Westergellerser Weg 1 | 32 586549 | 5896263 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO J | Im alten Dorfe 2a | 32 586394 | 5896083 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO K | Im alten Dorfe 4 | 32 586478 | 5896026 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO L | Poggenpohl 8 | 32 586630 | 5896003 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO M | Poggenpohl 3 | 32 586804 | 5895894 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO N | Oerzer Str. 19 | 32 586886 | 5895878 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO O | Oerzer Str. 17 | 32 586941 | 5895852 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO P | Industriegebiet Südergellersen | 32 587012 | 5895067 | 5 | GE | 65 | 50 |
| IO Q | Westerheide 28 | 32 588120 | 5894829 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO R | Zum Hasel 10 | 32 588163 | 5893772 | 5 | MD | 60 | 45 |
| IO S | Zum Hasel 5 | 32 587779 | 5893209 | 5 | MD | 60 | 45 |

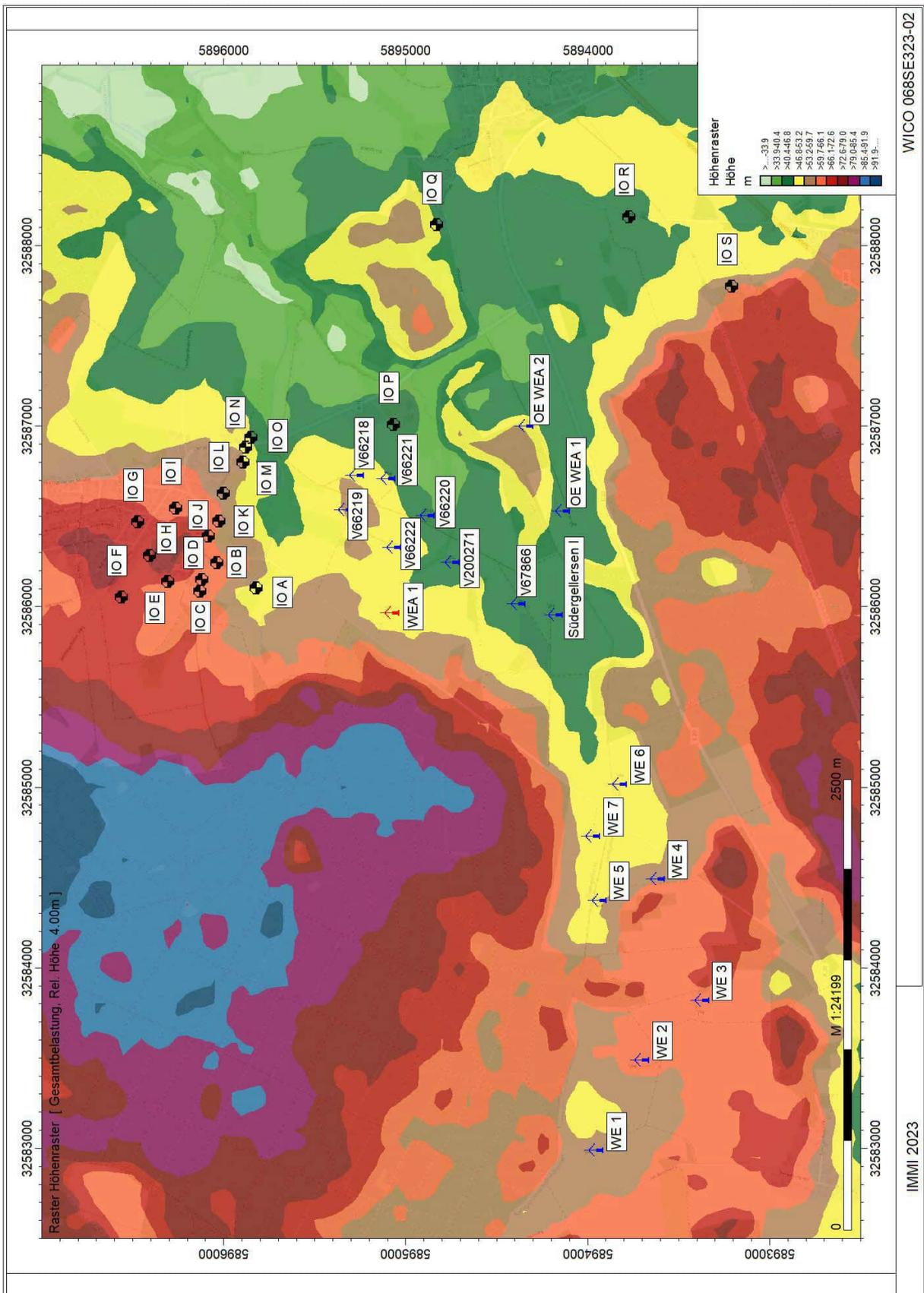
12.12 Lageplan – Rechenmodell



WICO 068SE323-02

IMMI 2023

12.13 Digitales Höhenmodell



12.14 Verwendetes Rechenmodell in IMMI

| Berechnungseinstellung Rechenmodell | Kopie von Referenz | |
|--|---------------------|---------------------|
| | Punktberechnung | Rasterberechnung |
| Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT | | |
| L /m | | |
| Geländekanten als Hindernisse | Nein | Nein |
| Verbesserte Interpolation in den Randbereichen | Ja | Ja |
| Freifeld vor Reflexionsflächen /m | | |
| für Quellen | 1.0 | 1.0 |
| für Immissionspunkte | 1.0 | 1.0 |
| Haus: weißer Rand bei Raster | Nein | Nein |
| Zwischenausgaben | Keine | Keine |
| | | |
| Art der Einstellung | Referenzeinstellung | Referenzeinstellung |
| Reichweite von Quellen begrenzen: | | |
| * Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: | Nein | Nein |
| * Mindest-Pegelabstand /dB: | Nein | Nein |
| Projektion von Linienquellen | Ja | Ja |
| Projektion von Flächenquellen | Ja | Ja |
| Beschränkung der Projektion | Nein | Nein |
| * Radius /m um Quelle herum: | | |
| * Radius /m um IP herum: | | |
| Mindestlänge für Teilstücke /m | 1.0 | 1.0 |
| Variable Min.-Länge für Teilstücke: | | |
| * in Prozent des Abstandes IP-Quelle | Nein | Nein |
| Zus. Faktor für Abstandskriterium | 1.0 | 1.0 |
| Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk: | | |
| * Einfügungsdämpfung begrenzen: | | |
| * Grenzwert /dB für Einfachbeugung: | | |
| * Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung: | | |
| Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613 | | |
| * Seitlicher Umweg | Ja | Ja |
| * Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen | Nein | Nein |
| | | |
| Reflexion | | |
| Reflexion (max. Ordnung) | 1 | 1 |
| Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: | Nein | Nein |
| * Suchradius /m | | |
| Reichweite von Refl.Flächen begrenzen: | | |
| * Radius um Quelle oder IP /m: | Nein | Nein |
| * Mindest-Pegelabstand /dB: | Nein | Nein |
| Spiegelquellen durch Projektion | Ja | Ja |
| Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung | Ja | Ja |
| Strahlen als Hilfslinien sichern | Nein | Nein |
| | | |
| Teilstück-Kontrolle | | |
| Teilstück-Kontrolle nach Schall 03: | Nein | Nein |
| Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: | Nein | Nein |
| Beschleunigte Iteration (Näherung): | Nein | Nein |
| Geforderte Genauigkeit /dB: | 0.1 | 0.1 |
| Zwischenergebnisse anzeigen: | Nein | Nein |

12.15 Einzelpunktberechnung – Zusatzbelastung

Lange Liste - Alle Teilquellen / A-Summenpegel gebildet

| | | |
|----------------------|---------------------------------|----------------|
| Immissionsberechnung | Beurteilung nach TA Lärm (1998) | |
| Zusatzbelastung | Einstellung: Kopie von Referenz | Nacht (22h-6h) |

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|
| IPkt001 | IO A | 32586106.0 | 5895822.0 | 57.1 |

| ISO 9613-2 | | Lft = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|--|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 1.79 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 23.98 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.21 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 24.02 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.08 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 25.12 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.05 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 26.63 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.09 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 28.54 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.08 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 30.50 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.12 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 32.19 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.09 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 33.87 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.09 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 35.40 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.12 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 36.45 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.17 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 37.08 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.19 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 37.37 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.20 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 37.26 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.23 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 37.18 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.32 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 37.02 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.32 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 37.01 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.30 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 37.30 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 753.66 | 68.54 | 2.33 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 37.26 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt002 | IO B | 32586247.0 | 5896037.0 | 68.1 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.20 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.17 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.68 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.17 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.53 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.28 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.50 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.78 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.55 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.69 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.54 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.65 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.60 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.32 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.56 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.01 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.56 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.54 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.59 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.59 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.66 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.21 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.68 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.49 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.69 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.38 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.73 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.30 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.84 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.12 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.84 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.11 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.81 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.40 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 992.20 | 70.93 | 2.85 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 34.36 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt003 | IO C | 32586088.0 | 5896132.0 | 67.9 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.31 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.54 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.79 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.53 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.64 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.64 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.62 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.14 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.66 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.05 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.65 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.01 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.72 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.68 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.67 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.37 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.67 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.90 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.71 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.95 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.77 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.56 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.79 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.85 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.81 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.74 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.85 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.66 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.96 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.47 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.96 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.46 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.93 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.75 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1054.0 | 71.46 | 2.98 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.71 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt004 | IO D | 32586153.0 | 5896119.0 | 68.5 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.30 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.58 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.78 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.57 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.64 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.68 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.61 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.18 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.65 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.09 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.65 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.05 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.71 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.72 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.66 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.40 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.67 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.94 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.70 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.98 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.77 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.60 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.79 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.89 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.80 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.78 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.84 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.69 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.95 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.51 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.95 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.50 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.93 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.79 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1050.4 | 71.43 | 2.97 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.74 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt005 | IO E | 32586142.0 | 5896306.0 | 72.3 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 2.59 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.90 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 3.10 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.87 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 2.94 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.98 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 2.92 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.48 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 2.97 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.39 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 2.96 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.35 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 3.04 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.01 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 2.99 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.69 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 2.99 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.23 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 3.02 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.28 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 3.09 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.89 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 3.11 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.18 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 3.13 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.06 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 3.17 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.97 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 3.30 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.77 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 3.30 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.76 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 3.27 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.05 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1232.3 | 72.81 | 3.32 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.01 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt006 | IO F | 32586054.0 | 5896564.0 | 75.4 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 2.95 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.95 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.49 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.89 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.33 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.01 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.32 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.49 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.36 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.40 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.36 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.36 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.45 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.00 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.39 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 26.70 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.39 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.24 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.42 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.28 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.51 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.88 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.52 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.18 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.55 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.06 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.59 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.96 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.74 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.75 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.73 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.74 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.71 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.03 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1479.7 | 74.40 | 3.75 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.98 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt007 | IO G | 32586474.0 | 5896471.0 | 72.8 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 2.95 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.00 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.48 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.93 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.32 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.06 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.31 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.54 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.35 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.45 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.35 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.41 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.44 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.05 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.38 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 26.75 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.38 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.29 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.41 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.33 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.50 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.93 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.51 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.22 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.54 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.10 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.58 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.01 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.73 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.79 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.72 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.79 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.70 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.08 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1473.3 | 74.37 | 3.74 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.03 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt008 | IO H | 32586284.0 | 5896408.0 | 76.9 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 2.78 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.87 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.30 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.82 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.15 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.94 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.13 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.43 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.17 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.34 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.17 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 24.29 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.25 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.95 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.20 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.64 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.20 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.18 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.23 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.22 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.31 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.83 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.33 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.12 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.35 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.00 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.39 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.91 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.53 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.70 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.52 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.69 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.50 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.98 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1358.2 | 73.66 | 3.54 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.94 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt009 | IO I | 32586549.0 | 5896263.0 | 68.4 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 2.71 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.24 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.23 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.19 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.07 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.31 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.05 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.80 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.10 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.71 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.09 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 24.67 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.17 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 26.32 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.12 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.02 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.12 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.56 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.15 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.60 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.23 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.20 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.25 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.49 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.27 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.38 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.31 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.29 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.45 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.08 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.44 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.08 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.42 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.36 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1312.0 | 73.36 | 3.46 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.32 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt010 | IO J | 32586394.0 | 5896083.0 | 68.8 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.36 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.25 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.84 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.23 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.69 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.34 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.67 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.84 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.72 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 24.75 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.71 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 26.71 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.77 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.38 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.73 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.06 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.73 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.60 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.76 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.64 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.83 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.26 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.85 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.55 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.87 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.43 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.90 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.35 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 3.02 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.16 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 3.02 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.15 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 2.99 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.44 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1084.6 | 71.71 | 3.04 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.40 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt011 | IO K | 32586478.0 | 5896026.0 | 66.2 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.33 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.39 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.82 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.37 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.67 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.48 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.64 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.98 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.69 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 24.89 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.68 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 26.85 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.75 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.52 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.70 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.21 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.70 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.74 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.74 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.79 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.80 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.40 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.82 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.69 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.84 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.58 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.88 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.49 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.99 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.31 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.99 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.30 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 2.97 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.59 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1070.1 | 71.59 | 3.01 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.54 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt012 | IO L | 32586630.0 | 5896003.0 | 62.7 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.43 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.80 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.92 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.78 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.78 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.89 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.75 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.39 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.80 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 24.30 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.79 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 26.26 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.86 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.92 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.81 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.61 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.81 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.15 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.85 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.19 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.92 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.80 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.93 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.09 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.95 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.98 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 2.99 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.89 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 3.11 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.70 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 3.11 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.69 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 3.09 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.98 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1131.6 | 72.07 | 3.13 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.94 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt013 | IO M | 32586804.0 | 5895894.0 | 59.5 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 2.48 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.51 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 2.98 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.48 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 2.83 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.60 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 2.81 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.09 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 2.85 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 24.00 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 2.85 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.96 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 2.92 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.63 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 2.87 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.31 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 2.87 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.85 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 2.90 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.89 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 2.97 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.51 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 2.99 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.79 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 3.01 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.68 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 3.05 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.59 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 3.17 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.40 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 3.17 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.39 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 3.15 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.68 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1163.5 | 72.32 | 3.19 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.64 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt014 | IO N | 32586886.0 | 5895878.0 | 55.0 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 2.56 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.07 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 3.06 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.03 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 2.91 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.15 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 2.89 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.64 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 2.94 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.55 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 2.93 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.51 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 3.00 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.17 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 2.95 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.86 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 2.96 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.40 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 2.99 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.44 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 3.06 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.05 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 3.08 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.34 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 3.10 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.23 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 3.14 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.14 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 3.27 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.94 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 3.27 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.93 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 3.24 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.22 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1213.5 | 72.68 | 3.28 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.18 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt015 | IO O | 32586941.0 | 5895852.0 | 51.1 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 2.60 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.84 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 3.11 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.80 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 2.96 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.92 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 2.94 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.41 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 2.98 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.32 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 2.98 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.28 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 3.05 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 26.94 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 3.00 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.63 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 3.00 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.17 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 3.03 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.21 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 3.11 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.82 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 3.13 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.11 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 3.14 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.99 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 3.19 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.91 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 3.31 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.70 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 3.31 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.70 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 3.29 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.99 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1239.7 | 72.87 | 3.33 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.94 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt016 | IO P | 32587012.0 | 5895067.0 | 47.2 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.30 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.59 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.78 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.58 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.63 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.69 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.61 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.19 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.65 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.10 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.65 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 27.06 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.71 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.73 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.66 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.42 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.67 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 31.95 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.70 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.00 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.76 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.61 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.78 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.90 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.80 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.79 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.84 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.71 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.95 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.52 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.95 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.51 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.92 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.80 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 1049.1 | 71.42 | 2.97 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 33.76 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt017 | IO Q | 32588120.0 | 5894829.0 | 52.1 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 3.84 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.74 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.42 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.63 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.27 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.75 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.29 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 15.21 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.32 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.13 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.32 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.08 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.45 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.69 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.38 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.39 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.37 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.95 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.40 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 24.99 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.50 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.57 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.51 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.87 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.54 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.74 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.60 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.64 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.78 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.38 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.77 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.39 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.74 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.68 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 2168.3 | 77.72 | 4.79 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.62 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt018 | IO R | 32588163.0 | 5893772.0 | 51.5 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 4.29 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.85 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 4.88 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.72 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 4.74 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11.84 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 4.77 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.28 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 4.80 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 15.21 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 4.80 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 17.16 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 4.94 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.75 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 4.87 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.46 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 4.85 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.02 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 4.88 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.06 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 4.99 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.63 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 5.00 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.93 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 5.03 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.80 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 5.09 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.70 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 5.30 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.42 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 5.27 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.44 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 5.25 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.72 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 2560.7 | 79.17 | 5.30 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.67 |

| | | | | |
|---------|-------------------|------------|-----------|-----------|
| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x/m | IPKT: y/m | IPKT: z/m |
| IPkt019 | IO S | 32587779.0 | 5893209.0 | 63.3 |

| ISO 9613-2 | | LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|--|------|---------|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|
| Element | Bezeichnung | Lw | Dc | Abstand | Adiv | Aatm | Agr | Afol | Ahous | Abar | Cmet | LfT |
| | | /dB | /dB | /m | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| WEAI002 | WEA 1_4,5 | 91.31 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 4.34 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.63 |
| WEAI003 | WEA 1_5,0 | 91.78 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 4.94 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10.50 |
| WEAI004 | WEA 1_5,5 | 92.74 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 4.79 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11.61 |
| WEAI005 | WEA 1_6,0 | 94.22 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 4.83 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.05 |
| WEAI006 | WEA 1_6,5 | 96.17 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 4.85 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 14.98 |
| WEAI007 | WEA 1_7,0 | 98.12 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 4.86 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.93 |
| WEAI008 | WEA 1_7,5 | 99.86 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 5.01 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.51 |
| WEAI009 | WEA 1_8,0 | 101.50 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 4.93 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.23 |
| WEAI010 | WEA 1_8,5 | 103.04 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 4.91 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 21.79 |
| WEAI011 | WEA 1_9,0 | 104.11 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 4.94 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 22.84 |
| WEAI012 | WEA 1_9,5 | 104.79 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 5.06 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.40 |
| WEAI013 | WEA 1_10,0 | 105.10 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 5.06 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.70 |
| WEAI014 | WEA 1_10,5 | 105.01 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 5.10 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.57 |
| WEAI015 | WEA 1_11,0 | 104.96 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 5.16 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.47 |
| WEAI016 | WEA 1_11,5 | 104.89 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 5.36 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.19 |
| WEAI017 | WEA 1_12,0 | 104.88 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 5.34 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.20 |
| WEAI018 | WEA 1_12,5 | 105.14 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 5.31 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.49 |
| WEAI019 | WEA 1_13,0 | 105.14 | 0.00 | 2611.4 | 79.34 | 5.36 | -3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.44 |

12.16 Legende zu Anhang 12.15

DIN/ISO 9613-2, Okt.1999. Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

$L_fT = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met}$

| | | | |
|-----|---------|-----|---|
| 101 | AM | /dB | Gesamtes Ausbreitungsmaß = Differenz zwischen Emission und Immission |
| 102 | DC | /dB | Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung) Dc = D0 + DI + Domega |
| 103 | DI | /dB | Richtwirkungsmaß |
| 104 | Adiv | /dB | Abstandsmaß |
| 105 | Aatm | /dB | Luftabsorptionsmaß |
| 106 | Agr | /dB | Bodendämpfungsmaß in dB |
| 107 | Afol | /dB | Bewuchsdämpfungsmaß |
| 108 | Ahous | /dB | Bebauungsdämpfungsmaß |
| 109 | Ddg | /dB | Summe von Bewuchs- und Bebauungsdämpfungsmaß |
| 110 | Abar | /dB | Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms |
| 111 | Cmet | /dB | Meteorologische Korrektur |
| 112 | Lw | /dB | Schalleistungspegel |
| 113 | LfT | /dB | Lr,i |
| 114 | Lr,i | /dB | Teilpegel der i-ten Quelle |
| 115 | Lr,(IP) | /dB | Gesamtpegel am Immissionspunkt |

WINDTEST

Kaiser-Wilhelm-Koog-GmbH

**Schalltechnisches Gutachten
zur Windenergieanlage
E66/18.70 in Hage/Norden**

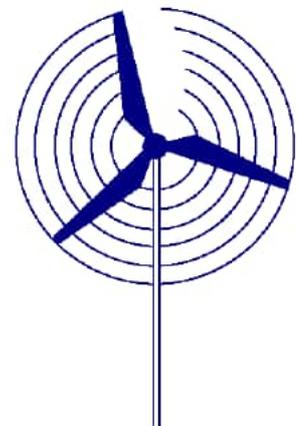
Messdatum: 2000-10-25

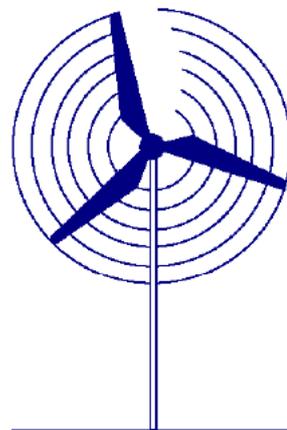
Dezember 2000

WT 1618/00

Durch das DAP Deutsches Akkreditierungssystem
Prüfwesen akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren


Deutscher
Akkreditierungs-
Rat
DAP-P-01.556-00-97-00





**Schalltechnisches Gutachten
zur Windenergieanlage
E66/18.70 in Hage/Norden**

WT 1618/00

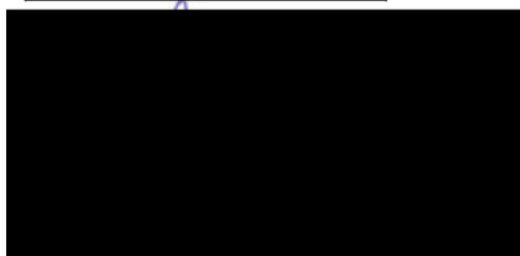
| | |
|-------------------------------|-------------|
| Standort bzw. Messort: | Hage/Norden |
|-------------------------------|-------------|

| | |
|----------------------|--|
| Auftraggeber: | Enercon GmbH Dreekamp 5 26605 Aurich |
|----------------------|--|

| | |
|-----------------------|--|
| Auftragnehmer: | WINDTEST KWK GmbH Sommerdeich 14 b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog |
|-----------------------|--|

| | | | |
|-------------------------------------|------------|------------------------|---------------|
| Datum der Auftragserteilung: | 2000-04-04 | Auftragsnummer: | 6020000103306 |
|-------------------------------------|------------|------------------------|---------------|

| |
|--------------------|
| Bearbeiter: |
|--------------------|



| |
|-----------------|
| Geprüft: |
|-----------------|



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---------------------|---|-----------|
| 1 | Aufgabenstellung | 3 |
| 2 | Durchführung der Messungen | 3 |
| 2.1 | Messverfahren..... | 3 |
| 2.2 | Messobjekt..... | 3 |
| 2.3 | Messablauf | 3 |
| 2.4 | Verwendete Messgeräte | 4 |
| 2.5 | Anordnung der Messpunkte..... | 4 |
| 3 | Messergebnisse | 4 |
| 3.1 | Richtcharakteristik | 4 |
| 3.2 | Schalldruckpegel..... | 4 |
| 3.3 | Immissionsrelevanter Schalleistungspegel..... | 5 |
| 3.4 | Impulshaltigkeit..... | 6 |
| 3.5 | Pegel von Einzelereignissen..... | 6 |
| 3.6 | Tonhaltigkeit und Frequenzanalysen..... | 6 |
| 3.7 | Oktavanalyse | 7 |
| 3.8 | Messunsicherheit..... | 7 |
| 4 | Umrechnung der Schalleistung auf andere Nabenhöhen | 7 |
| 5 | Zusammenfassung und Bewertung | 7 |
| 6 | Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen und Abkürzungen | 9 |
| 7 | Literaturverzeichnis | 10 |
| 8 | Anhang | 10 |
| Anhang 1: | Verwendete Messgeräte | 11 |
| Anhang 2: | BIN-Analyse des Schalldruckpegels über die berechnete Windgeschwindigkeit | 12 |
| Anhang 3.1a: | Übersichtsspektren 1 – 6 des Betriebsgeräusches bei WG = 8 m/s | 13 |
| Anhang 3.1b: | Übersichtsspektren 7 – 12 des Betriebsgeräusches bei WG = 8 m/s | 14 |
| Anhang 3.2a: | Übersichtsspektren 1 – 6 des Betriebsgeräusches bei WG = 9 m/s | 15 |
| Anhang 3.2b: | Übersichtsspektren 7 – 12 des Betriebsgeräusches bei WG = 9 m/s | 16 |
| Anhang 3.3a: | Übersichtsspektren 1 – 6 des Betriebsgeräusches bei WG = 9,62 m/s in 10 m Höhe (entspr. 95% P_{Nenn}) | 17 |
| Anhang 3.3b: | Übersichtsspektren 7 – 12 des Betriebsgeräusches bei WG = 9,62 m/s in 10 m Höhe (entspr. 95% P_{Nenn}) | 18 |
| Anhang 4: | A-bewertetes Terz-Schalleistungsspektrum bei 9,62 m/s in 10 m Höhe (entspr. 95% P_{Nenn}) | 19 |
| Anhang 5: | Verwendete Leistungskurve | 20 |
| Anhang 6a: | Herstellerbescheinigung Seite 1 | 21 |
| Anhang 6b: | Herstellerbescheinigung Seite 2 | 22 |
| Anhang 7 | Standort | 23 |

1 Aufgabenstellung

Die WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH (WINDTEST) wurde am 2000-04-04 von der Firma Enercon GmbH beauftragt, Schallmessungen an der Windenergieanlage (WEA) E66/18.70 (Nabenhöhe $h_N = 65 \text{ m}$) in Hage/Norden durchzuführen.

Es soll der immissionsrelevante Schalleistungspegel sowie die Frequenzzusammensetzung des Geräusches bei unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten ermittelt werden.

Die in diesem Bericht dargestellten Ergebnisse beziehen sich nur auf diese Anlage.

2 Durchführung der Messungen

2.1 Messverfahren

Als Mess- und Beurteilungsmethode wurde auftragsgemäß folgende Vorschrift gewählt: "Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1, Rev. 13 vom 2000-01-01" /1/. Diese basiert auf der "DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen - Teil 11: Geräuschmessverfahren, Februar 2000" /2/. Die Bestimmung der Impulshaltigkeit im Nahfeld wird anhand der "DIN 45645, T1, - Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschimmissionen, Juli 1996", /3/ durchgeführt. Zur Feststellung der Tonhaltigkeit im Nahfeld wird gemäß Technischer Richtlinie /1/ nach "DIN 45681, Entwurf, Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen, Januar 1992," /4/, ausgewertet. Angegeben werden der immissionsrelevante Schalleistungspegel sowie die Ton- und Impulshaltigkeit im Nahfeld im Bereich von 6 bis 10 m/s in 10 m Höhe (bzw. bis zu 95 % der Nennleistung, sofern diese unterhalb einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe erreicht wird).

2.2 Messobjekt

Die vermessene WEA weist für die relevanten Parameter die in Tabelle 1 dargestellten Werte auf.

Tabelle 1: Eigenschaften der vermessenen WEA (s. Anhang 6).

| <i>Parameter</i> | <i>Wert</i> |
|--|---------------------|
| <i>WEA-Hersteller</i> | <i>Enercon GmbH</i> |
| <i>WEA-Typ</i> | <i>E66/18.70</i> |
| <i>Standort</i> | <i>Hage/Norden</i> |
| <i>Nabenhöhe [m]</i> | <i>65,7</i> |
| <i>Nabenhöhe inkl./exkl. Fundamenthöhe</i> | <i>inclusive</i> |
| <i>Fundamenthöhe [m]</i> | <i>0,7</i> |
| <i>Rotordurchmesser [m]</i> | <i>70,0</i> |
| <i>Abstand Turmmittellinie-Blattflanschmittelpunkt [m]</i> | <i>4,3</i> |

2.3 Messablauf

Die Messung wurde durchgeführt in der Zeit von ca. 2000-10-25 15:05h bis 2000-10-25 23:15h. Die während der Messung auftretenden Windgeschwindigkeiten in 10 m Höhe lagen in einem Bereich von ca. 6,9 m/s bis 13,1 m/s (1-min-Mittelwerte). Die abgegebene Wirkleistung lag zwischen ca. 103 kW und 1875 kW. Während der Betriebsmessungen lief die Windenergieanlage im Dauerbetrieb.

Bei dieser Messkampagne wird der Schalldruckpegel auf einer schallharten Platte, die abgegebene elektrische Leistung der Windenergieanlage und die Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (frei angeströmt vor der Windenergieanlage) aufgezeichnet. Weiterhin wurde die Drehzahl durch den Auftraggeber erfasst und für die Auswertung zur Verfügung gestellt. Die Drehzahlerfassung ist erforderlich, da dieser Anlagentyp drehzahlvariabel betrieben wird. Unbrauchbare

Zeiten, wie beispielsweise beim Auftreten von Störgeräuschen (vorbeifahrendes Auto, Regen), werden während der Messung gekennzeichnet. Die in diesen Zeiträumen aufgenommenen Daten werden nicht mit zur Auswertung herangezogen. Bei sehr häufig und regellos auftretenden Störgeräuschen, die parallel zur Messung nicht entsprechend markiert werden können, erfolgt eine nachträgliche Statuskorrektur der Rohdaten anhand eines Vergleiches mit der DAT-Aufzeichnung. Die Rohdaten werden um die korrigierten Datensätze reduziert.

Die Windenergieanlage befindet sich in der Umgebung von landwirtschaftlich genutzten Flächen, primär Weideland. Bei der Positionierung der schallharten Platte wurde darauf geachtet, dass der Umgebungseinfluss (Häuser, hochwachsende Vegetation) möglichst gering gehalten wurde. Die Bedingungen entsprechen dem freien Schallfeld über reflektierender Ebene.

Am Messtag wurden die in **Tabelle 2** dargestellten, meteorologischen Bedingungen ermittelt.

Tabelle 2: Meteorologische Bedingungen während der Messzeit.

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| <i>Luftdruck</i> | <i>1001 hPa</i> |
| <i>Lufttemperatur</i> | <i>13,8 °C</i> |
| <i>Luftfeuchte</i> | <i>80 %rel</i> |
| <i>Hauptwindrichtung</i> | <i>SW</i> |
| <i>Wetterlage</i> | <i>bedeckt, trocken</i> |

2.4 Verwendete Messgeräte

Zur Ermittlung der verschiedenen Messgrößen wurden die im Anhang dargestellten Geräte verwendet. Alle Messgeräte werden in den in der Technischen Richtlinie /1/ vorgegebenen Zeitabständen geprüft, um jederzeit eine einwandfreie Daten- und Messsicherheit zu gewährleisten.

Die gesamte akustische Messkette wurden mit einer Prüfschallquelle (B&K 4231) vor und nach der Messung kalibriert.

2.5 Anordnung der Messpunkte

Die Anordnung des Messpunktes wurde entsprechend der Vorgabe durch die Technische Richtlinie /1/ gewählt. Die Messung wurde mit einem Messpunktabstand von $R_0 = 85$ m durchgeführt.

3 Messergebnisse

3.1 Richtcharakteristik

Der Referenzmesspunkt für die Schallmessung und die Auswertung wurde in Mitwindrichtung positioniert, da keine ausgeprägte Richtcharakteristik in der Geräuschabstrahlung der WEA festgestellt werden konnte. Durch diese Messanordnung wird die Schallausbreitung durch den Wind begünstigt und somit der „worst-case“ berücksichtigt.

3.2 Schalldruckpegel

Alle zu messenden Daten werden kontinuierlich über den gesamten Messzeitraum aufgezeichnet. Störungen, die im Messzeitraum auftreten (z.B. durch Flug- oder Verkehrslärm), werden schon während der Messung markiert; die in diesen Zeitraum anfallenden Daten bleiben bei der Auswertung unberücksichtigt. Es wird unterschieden zwischen Zeiträumen, in denen die Anlage in Betrieb und in denen sie abgeschaltet ist.

Weiterhin wird eine Fremdgeräuschkorrektur vorgenommen, bei der der Schalldruckpegel des Betriebsgeräusches energetisch um den Fremdpegel reduziert wird. Bei der Korrektur werden zunächst die BIN-Mittel für Betrieb und Hintergrund gebildet. Bei den relevanten Windgeschwindigkeiten wird der Betriebsschalldruckpegel energetisch um den Fremdgeräuschpegel reduziert und daraus der fremdgeräuschkorrigierte Schalldruckpegel $L_{Aeq,c}$ der WEA bestimmt. Da die Darstellung des Betriebsgeräusches einen in-linearen Verlauf zeigt, wurde eine BIN-Analyse verwendet, um ein Maximum an Genauigkeit der Funktionsnachbildung zu erreichen.

Es liegt eine im Windgeschwindigkeitsbereich der Geräuschvermessung vollständige gültige, gemessene Leistungskurve vor (s. Anhang), die bei der Auswertung der Windgeschwindigkeit verwendet wurde.

Hinweise:

Der aus der berechneten zur gemessenen Windgeschwindigkeit ermittelte Quotient beträgt $k = 0,957$. Abweichungen zwischen gemessener und berechneter Windgeschwindigkeit werden auf Beeinträchtigungen der in 10 m Höhe gemessenen Windgeschwindigkeit durch Geländestruktur und Vegetation zurückgeführt. Eine Prüfung sämtlicher Erfassungsgeräte hat deren einwandfreien Betrieb festgestellt. Ein Einfluss der Vegetation auf die gemessene Wirkleistung ist, wenn überhaupt messbar, als unbedeutend einzustufen. Da der Zusammenhang Windgeschwindigkeit und Leistung mit Hilfe einer Leistungskurve hergestellt wurde, wurde auf die Darstellung des Schalldruckpegels als Funktion der Wirkleistung und der gemessenen Windgeschwindigkeit verzichtet.

3.3 Immissionsrelevanter Schalleistungspegel

Der Schalleistungspegel wird aus dem fremdgeräuschkorrigierten Schalldruckpegel $L_{Aeq,c}$ für die relevanten Windgeschwindigkeiten in 10 m Höhe berechnet und aufgrund der Reflexionen (Schalldruckverdoppelung durch kohärente Interferenz) auf der schallharten Platte richtlinienkonform um 6 dB korrigiert (vgl. /2/).

Der Schalleistungspegel L_{WA} ergibt sich aus folgendem Zusammenhang:

$$L_{WA} = L_{Aeq,c} - 6 \text{ dB} + 10 \cdot \log(4 \cdot \text{PI} \cdot R_i^2 / 1 \text{ m}^2) \text{ dB}$$

$$R_i = \text{SQR}((R_0 + d)^2 + (H - h_A + h_F)^2)$$

In Anhang 2 ist die BIN-Analyse der 1-min-Mittelwerte des Schalldruckpegels in Abhängigkeit der berechneten Windgeschwindigkeit dargestellt.

Der BIN-Analyse liegen 1-Minuten-Mittelwerte aus den gemessenen Schalldruckpegeln und der über die Leistungskurve bestimmten Windgeschwindigkeit zugrunde.

Für die E66/18.70 ergeben sich in der vorliegenden Konfiguration die in Tabelle 3 dargestellten, immissionsrelevanten Schalleistungspegel.

Tabelle 3: Immissionsrelevanter Schalleistungspegel als Funktion der berechneten WG

| WG in 10 m Höhe [m/s] | 6 | 7 | 8 | 9 | 10¹ |
|---|----------|----------|----------|----------|-----------------------|
| Schalleistungspegel $L_{WA,P}$ [dB] | - | - | 100,5 | 102,1 | 102,7 |

¹ bzw. die der 95%igen Nennleistung entsprechende WG

3.4 Impulshaltigkeit

Die Impulshaltigkeit der Geräuschabstrahlung wird nach den Vorgaben der DIN 45645 T1 /3/ bestimmt. Der Beurteilungszeitraum ist hierbei gleich dem Messzeitraum bei laufender WEA mit Windgeschwindigkeiten zwischen 5,5 und 10,5 m/s (Messbereich). Die Differenz aus dem über diesen Zeitraum gemittelten Taktmaximalmittelungspegel (L_{AFTm}) und dem entsprechend gemittelten äquivalenten Dauerschallpegel (L_{eq} oder L_{AFm}) im 5-Sek-Takt ergibt den **unbewerteten** Impulszuschlag $K_{IN,u}$.

Die DIN 45645 T1 /3/ empfiehlt, den Impulszuschlag erst bei einem berechneten Wert von $K_{IN,u} > 2$ dB aufzuschlagen. Daraus resultiert der **bewertete** Impulszuschlag für diese WEA im Nahfeld (s. Tabelle 4).

Tabelle 4: Impulshaltigkeitszuschläge gemäß DIN 45645 T1 /3/.

| WG in 10 m Höhe [m/s] | 6 | 7 | 8 | 9 | 10¹ |
|--|----------|----------|----------|----------|-----------------------|
| bewerteter Impulshaltigkeitszuschlag [dB] | - | 0 | 0 | 0 | 0 |

¹ bzw. die der 95%igen Nennleistung entsprechende WG

Hinweis: Die ermittelte Impulshaltigkeit ist nicht unmittelbar auf den Fernbereich übertragbar.

3.5 Pegel von Einzelereignissen

Einzelereignisse - z.B. das Anfahren oder Abschalten der Anlage - sollen den Mittelungspegel des Schalldruckes bei den relevanten Windgeschwindigkeiten nicht um mehr als 10 dB überschreiten.

Bei dieser Anlage wurde keine Überschreitung festgestellt.

3.6 Tonhaltigkeit und Frequenzanalysen

Das auf der schallharten Platte gemessene Geräusch wird mit dem FFT-Analysator B&K 2144 schmalbandig auf seine Frequenzzusammensetzung analysiert. Die Analyse wird nachträglich von den auf DAT-Recorder aufgezeichneten Geräuschen durchgeführt. Zur Beurteilung der Tonhaltigkeit von drehzahlvariablen Windenergieanlagen wurden richtlinienkonform für die vorhandenen Windgeschwindigkeitswerte 8, 9 und 10 m/s (95 % der Nennleistung entsprechend 1710 kW) jeweils 12 Spektren zu jeweils 10 s herangezogen (Mittelwert der Windgeschwindigkeit für eine Minute). Für jedes Spektrum wird eine Tonhaltigkeitsanalyse durchgeführt.

In dem breitbandigen Geräusch der E66/18.70 treten tonale Frequenzen insbesondere im Bereich der Nennleistung auf. Aufgrund ihrer geringeren Intensität sind diese als nicht relevant im Sinne der Norm anzusehen. Eine Tonhaltigkeitsanalyse dieser Linien ist daher nicht erforderlich. Repräsentative Spektren des Betriebsgeräusches, die für die Tonhaltigkeitsanalyse zugrunde gelegt wurden, sind in Anhang 3 festgehalten.

Tabelle 5: Tonhaltigkeitszuschläge gemäß Technischer Richtlinie /1/, bzw. EDIN 45681 /3/ .

| WG in 10 m Höhe [m/s] | 6 | 7 | 8 | 9 | 10¹ |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------|
| Tonhaltigkeitszuschlag [dB] | - | - | 0 | 0 | 0 |

¹ bzw. die der 95%igen Nennleistung entsprechende WG

Hinweis: Die ermittelte Tonhaltigkeit ist nicht unmittelbar auf den Fernbereich übertragbar.

3.7 Oktavanalyse

In Tabelle 6 sind die A-bewerteten Schalleistungsspektren für die immissionsrelevanten Windgeschwindigkeiten von 10 m/s auf 10 m Höhe (bzw. 95 % P_{Nenn}) dargestellt. Zusätzlich zu der gültigen Fassung der Technischen Richtlinie wurde mit Bezug auf die Anwendung in frequenzabhängigen Ausbreitungsrechnungen gemäß EDIN ISO 9613-2 eine Darstellung als Oktavspektrum gewählt.

Tabelle 6: A-bewertete Oktavspektren bei unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten

| f [Hz] | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | energet. Summe |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
| L_{AF} [dB] | | | | | | | | | | |
| bei 10 m/s ¹ | 74,1 | 83,4 | 90,6 | 93,9 | 97,4 | 97,6 | 94,5 | 87,9 | 76,4 | 102,7 |

¹ bzw. die der 95%igen Nennleistung entsprechende WG

3.8 Messunsicherheit

Durch die Art der Umgebung und die meteorologischen Bedingungen sowie durch die Messkette unterliegt das Messergebnis für den Schalleistungspegel einer Messunsicherheit. Für diese Messung wurde eine Messunsicherheit bezüglich des Schalleistungspegels $L_{WA,P}$ inkl. aller Zuschläge festgestellt von

$$s_{\text{tot}} = 1,5 \text{ dB.}$$

4 Umrechnung der Schalleistung auf andere Nabenhöhen

Gemäß den Bestimmungen der Technischen Richtlinie /1/ kann eine Umrechnung der Schalleistung auf andere Nabenhöhen erfolgen, sofern sie gleichen Typs und gleicher Turmart sind. Bei der Umrechnung der akustischen Parameter muss beachtet werden, dass für Stahlrohrtürme eine Umrechnung der Tonhaltigkeitsparameter nicht erfolgen kann, da durch veränderte geometrische Verhältnisse des Turms sich auch andere akustische Eigenschaften ergeben können. D.h. Tonhaltigkeiten können sich durch diese Veränderung sowohl verstärken als auch abschwächen, was sich negativ oder positiv auf das Emissionsverhalten der Anlage auswirken kann.

Tabelle 7: Umrechnung der Schalleistung auf andere Nabenhöhen

| Nabenhöhe | L_{WA} 6 m/s | L_{WA} 7 m/s | L_{WA} 8 m/s | L_{WA} 9 m/s | L_{WA} 10 m/s ¹ |
|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|
| [m] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] | [dB] |
| 85,0 | - | - | 100,8 | 102,5 | 102,7 |
| 98,0 | - | - | 101,0 | 102,7 | 102,7 |

¹ bzw. die der 95%igen Nennleistung entsprechende WG

Bemerkung:

Der Schalleistungspegel für die 10 m/s Windklasse (bzw. für die der 95%igen Nennleistung entsprechende WG) ändert sich nicht, da die errechneten Windgeschwindigkeiten oberhalb der 95% - Grenze liegen, d.h. die Anlage lt. gültiger Leistungskurve dann bereits im Nennleistungsbereich liegt. Die in der Tabelle 7 aufgeführten Werte gelten nur für die baugleichen Anlagen des vermessenen Typs.

5 Zusammenfassung und Bewertung

Im Auftrag der Enercon GmbH, 26605 Aurich, wurde von der WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA E66/18.70 mit einer Nabenhöhe von $h_N = 65,7$ m

nach Technischer Richtlinie /1/ untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichtlich des Schalleistungspegels ist die DIN 61400-11 /2/, für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA die EDIN 45681 /4/ bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die DIN 45645 T1 /3/. Die Auswertung basiert auf der berechneten Windgeschwindigkeit. Eine gültige und für den verwendeten WG-Bereich vollständige Leistungskurve liegt vor (s. Anhang).

Die Messungen ergeben für die E66/18.70 die in Tabelle 8 dargestellten, immissionsrelevanten Schalleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich..

Tabelle 8: Schalleistungspegel, Ton- und Impulshaltigkeitszuschläge im Nahfeld

| WG in 10 m Höhe [m/s] | 6 | 7 | 8 | 9 | 10¹ |
|---|----------|----------|----------|----------|-----------------------|
| Schalleistungspegel $L_{WA,P}$ [dB] | - | - | 100,5 | 102,1 | 102,7 |
| bewerteter Impulshaltigkeitszuschlag [dB] | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tonhaltigkeitszuschlag [dB] | - | - | 0 | 0 | 0 |

¹ bzw. die der 95%igen Nennleistung entsprechende WG

Bezüglich des Schalleistungspegels $L_{WA,P}$ ist für diese Messung eine Messunsicherheit inkl. aller Unsicherheiten und Zuschläge festgestellt worden von:

$$s_{\text{tot}} = 1,5 \text{ dB.}$$

Einzelereignisse, die den gemittelten Pegel um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtungscharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Es wird versichert, dass das Gutachten gemäß dem Stand der Technik unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

6 Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen und Abkürzungen

| | | |
|---------------------|--|------|
| BTG | - Betriebsgeräusch | - |
| d | - Abstand Rotorflächenmittelpunkt zum Turmmittelpunkt | m |
| D | - Rotordurchmesser | m |
| D_L | - Luftabsorptionsmaß | dB |
| D_{BM} | - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß | dB |
| f_1 | - Obere Grenzfrequenz der Kritischen Bandbreite | Hz |
| f_2 | - Untere Grenzfrequenz der Kritischen Bandbreite | Hz |
| f_T | - Tonfrequenz | Hz |
| F | - Akustisch beanspruchte Fläche | ha |
| h_A | - Aufpunkthöhe (bei Messungen gleich der Mikrofonhöhe) | m |
| h_F | - Fundamenthöhe | m |
| $h_N = h_0$ | - Nabenhöhe | m |
| HTG | - Hintergrundgeräusch | - |
| IP | - Immissionspunkt | - |
| K_0 | - Raumwinkelmaß | dB |
| $K_{IN, u}$ | - Impulszuschlag im Nahfeld nach DIN 45645 (unbewertet) | dB |
| K_{IN} | - Impulszuschlag im Nahfeld nach DIN 45645 (bewertet) | dB |
| K_{TN} | - Tonzuschlag im Nahfeld nach DIN 45681 | dB |
| $L_{AFm} = L_{Aeq}$ | - äquivalenter Dauerschallpegel, A-bewertet | dB |
| L_{AF95} | - Summenhäufigkeitspegel, A-bewertet | dB |
| L_{AFT} | - Taktmaximalpegel | dB |
| L_{AFTm} | - Taktmaximalmittelungspegel (= Wirkpegel nach TA Lärm) | dB |
| L_G | - Pegel der verdeckenden Frequenzen | dB |
| L_{pA} | - A-bewerteter Schalldruckpegel | dB |
| L_T | - Tonpegel | dB |
| L_{WA} | - A-bewerteter Schalleistungspegel | dB |
| $L_{WA, P}$ | - A-bewerteter Schalleistungspegel, über die Leistungskurve bestimmt | dB |
| $L_{WA, 8m/s}$ | - A-bewerteter Schalleistungspegel bei Referenzwindgeschwindigkeit | dB |
| MP | - Messpunkt | - |
| P_W | - Abgegebene elektrische Wirkleistung | kW |
| R_0 | - Messradius (= projizierter Abstand zwischen Schallquelle und Messpkt.) | m |
| R_i | - Abstand zwischen Schallquelle und Messpunkt (Hüllflächenradius) | m |
| s_{tot} | - Gesamte Messunsicherheit | dB |
| WG | - Windgeschwindigkeit | m/s |
| WEA | - Windenergieanlage | - |
| α_L | - Dämpfungskoeffizient | dB/m |
| Δf_c | - Kritische Bandbreite | Hz |
| ΔL | - Pegeldifferenz | dB |

7 Literaturverzeichnis

- /1/ Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1, Rev. 13, 2000-01-01, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Elbehafen, 25541 Brunsbüttel
- /2/ DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen - Teil 11: Geräuschemessverfahren, 2000-02
- /3/ DIN 45645, Teil 1
Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschimmissionen
1996-07;
- /4/ EDIN 45681, Entwurf
Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages
für die Beurteilung von Geräuschimmissionen
1992-01

8 Anhang

Anhang 1: Verwendete Messgeräte

| Beschreibung | Fabrikat | Typ | Ser.Nr./WT Nr. | EM | |
|---------------------------------------|---------------------------|----------------|----------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Akustischer Kalibrator | Brüel & Kjær | 4231 | WT 3004893 | <input type="checkbox"/> | |
| | | | WT 3018798 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | | | WT 3018798 | <input type="checkbox"/> | |
| Windschirm | Brüel & Kjær | UA 0237 | - | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | Norsonic | - | - | <input type="checkbox"/> | |
| Sekundärwindschirm | WINDTEST | - | - | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | Microtech Gefell | W68 | - | <input type="checkbox"/> | |
| Mikrophon | Brüel & Kjær | 4149 | 1776646 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | | | 1766882 | <input type="checkbox"/> | |
| | | 4189 | 2021013 | <input type="checkbox"/> | |
| | | 4165 | 1738441 | <input type="checkbox"/> | |
| | | Norsonic | 1220 | zu WT 3006695 | <input type="checkbox"/> |
| | | Brüel & Kjær | UA 0308 | WT 9905497 | <input type="checkbox"/> |
| Trockenadapter | Brüel & Kjær | 2639 | WT 9905397 | <input type="checkbox"/> | |
| Vorverstärker | | ZC 0026 | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Multiplexer | Brüel & Kjær | 2811 | 1726854 | <input type="checkbox"/> | |
| Mikrophonversorgung | Brüel & Kjær | 2804 | 1798685 | <input type="checkbox"/> | |
| DAT-Recorder | Sony | TCD-D10 Pro II | WT 3006794 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | | | WT 3006493 | <input type="checkbox"/> | |
| Zweikanal-Echtzeit-Frequenzanalysator | Brüel & Kjær | 2144 | WT 9904897 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | | | | | |
| | | 2231 | 1709333 | <input type="checkbox"/> | |
| | | | 1728139 | <input type="checkbox"/> | |
| Interface Module | | 2260 | WT 3018798 | <input type="checkbox"/> | |
| | Norsonic | N116 | WT 3006695 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | Brüel & Kjær | ZI 9101 | WT 3006894 | <input type="checkbox"/> | |
| Mikrophonkabel | Norsonic | 1408 (30m) | zu WT 3006695 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | Brüel & Kjær | AO 00029 (30m) | zu 1709333 | <input type="checkbox"/> | |
| Adapterbox | Norsonic | 243 | zu WT 3006695 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Mikrophonstativ | Brüel & Kjær | KM252R (1,5m) | - | <input type="checkbox"/> | |
| | | KM208R (5m) | WT 9904697 | <input type="checkbox"/> | |
| Erfassungs- und Auswertesoftware | GfS Aachen | DIA/DAGO 5.03 | - | <input type="checkbox"/> | |
| | Microsoft | Excel 5.0 | - | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | IMC/WINDTEST | Famos | - | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | WINDTEST | Konvert 5 | - | <input type="checkbox"/> | |
| | Brüel & Kjær | 5306 2.05 | - | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | | 7651 | 1734546 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Unabh. Spannungsversorgungseinheit | WINDTEST | SMS 1.2 | - | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | | APS | WT 3114098 | <input type="checkbox"/> | |
| Anemometer/Windrichtungsgeber | Thies Clima | 4.3303.10.000 | WT 0105190 | <input type="checkbox"/> | |
| | Thies Compact | 4.3519.00.000 | WT 0300130 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | Friedrichs | 4432.2000 | WT 0600180 | <input type="checkbox"/> | |
| Erfassungsrechner | PC | PC486/133 | WT 4005692 | <input type="checkbox"/> | |
| | Notebook | Asus L7200 | WT 4016200 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| WICOM – Datenlogger | Ammonit | P408 | WT 0305498 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | | | | | |
| 10 m – Teleskopmast | Clark | QT 12M/HP | Gk 9730 | <input type="checkbox"/> | |
| | | | Gk 54424 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Wetterstation | Lamprecht/ Thies Clima | - | WT 0804197 | <input type="checkbox"/> | |
| | Thies Clima | - | WT 3004493 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | Vaisalla | PTB 100A | V0720004 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Messgerät | John Fluke CO.Inc. | Fluke 45 | WT 3004293 | <input type="checkbox"/> | |
| Leistungsumformer | Gossen Metrawatt | Sineax | WT 3012696 | <input type="checkbox"/> | |
| Zangenstromwandler | Chauvin Arnoux | - | WT 3012496 | <input type="checkbox"/> | |

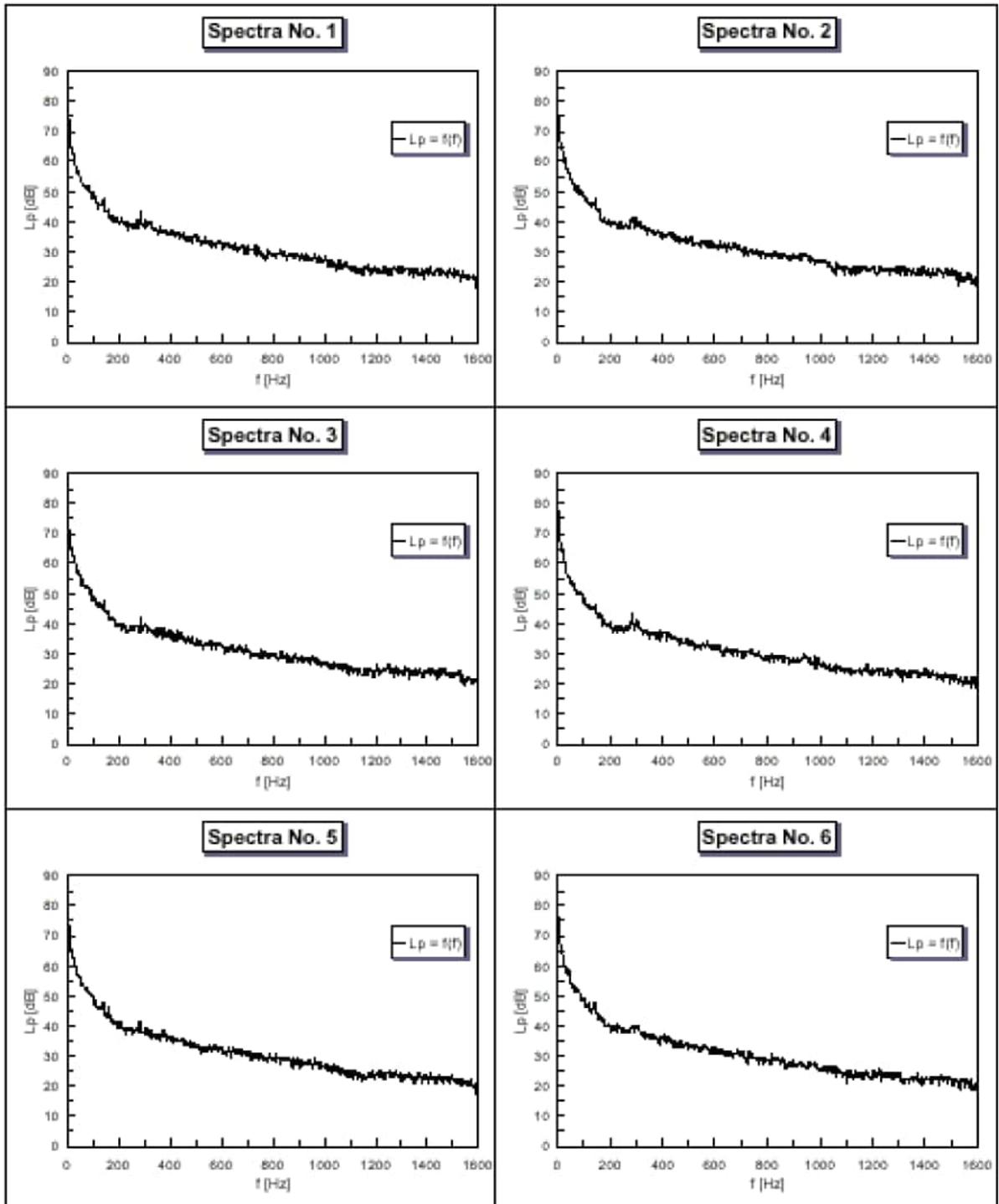
Anhang 2: BIN-Analyse des Schalldruckpegels über die berechnete Windgeschwindigkeit

| Binklassierung | | | | | | | | | | Binklassierung der Impulshaltigkeit | | | | |
|-----------------------------------|----------|----------------|-------------|----------------|---------------------------------------|----------|--|----------|----------|---|----------|--|--|--|
| Hintergrundmessung (WG berechnet) | | | | | Pegel und Maximalpegel (WG berechnet) | | | | | | | | | |
| Klasse | WG [m/s] | Leq [dB] | Werte | | | | | WG [m/s] | Leq [dB] | LAP/Tu [dB] | Kin [dB] | | | |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0 | | | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | |
| 7 | 0.00 | 0.00 | 0 | | | | | 7.36 | 55.06 | 56.29 | 1.23 | | | |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0 | | | | | 8.19 | 55.26 | 56.25 | 0.99 | | | |
| 9 | 9.24 | 46.87 | 8 | | | | | 8.98 | 56.40 | 57.39 | 0.99 | | | |
| 10 | 10.32 | 48.82 | 4 | | | | | 10.16 | 57.91 | 58.92 | 1.01 | | | |
| Betriebsmessung (WG berechnet) | | | | | | | | | | Impulsh. bei vref= 8.0 m/s Kinref= 1.045 di | | | | |
| Klasse | WG [m/s] | Leq, Btr. [dB] | Werte, Btr. | Leq, Btr. [dB] | LLeq, c [dB] | LWA [dB] | | | | | | | | |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | |
| 7 | 0.00 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | |
| 8 | 8.26 | 45.83 | 6 | 55.16 | 54.62 | 100.46 | | | | | | | | |
| 9 | 9.11 | 46.89 | 18 | 56.71 | 56.24 | 102.07 | | | | | | | | |
| 10 | 9.65 | 47.56 | 5 | 57.30 | 56.82 | 102.66 | | | | | | | | |

| | | |
|--|--|--|
|  WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH | Enercon E66/18.70 Binklassierung/Impulshaltigkeit | Standort: Hage/Norden Messstand: Technische Richtlinie Datenbasis: 1 Hz sampling Messdatum: 25.10.00 Bearbeiter: D |
|--|--|--|

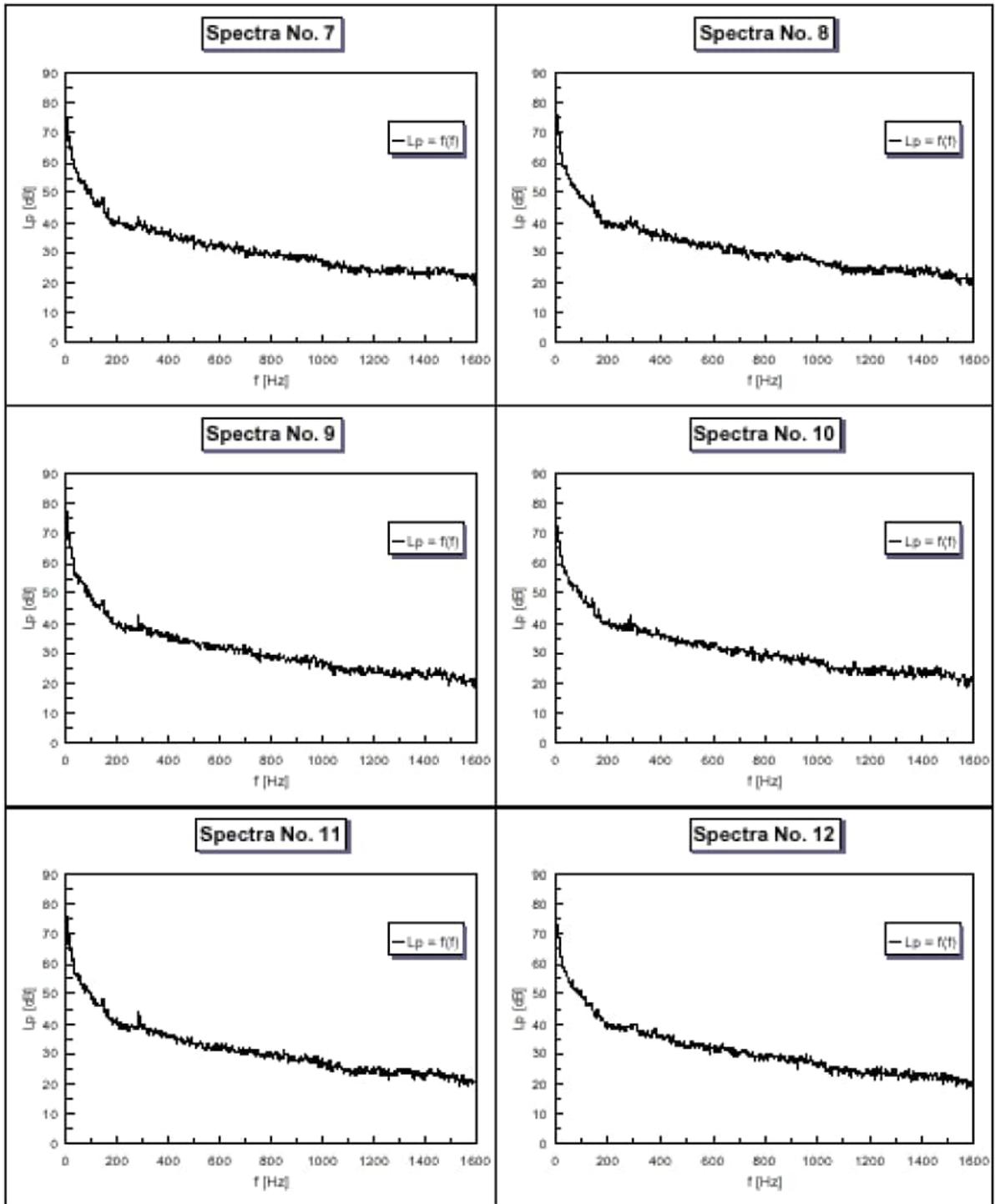
Anhang 3.1a: Übersichtsspektren 1 – 6 des Betriebsgeräusches bei WG = 8 m/s

Enercon E66/18.70, 2000-10-25, 8 m/s



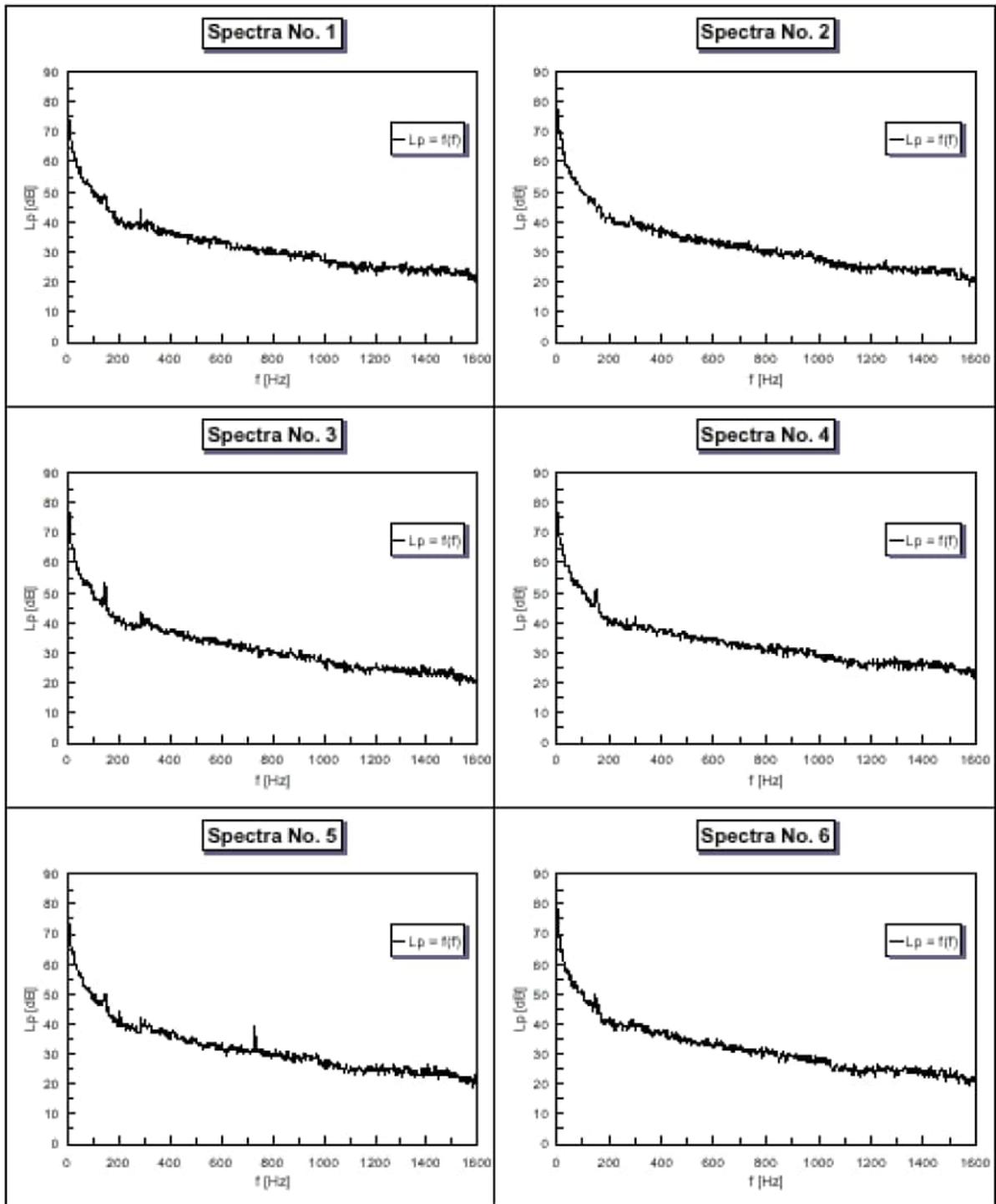
Anhang 3.1b: Übersichtsspektren 7 – 12 des Betriebsgeräusches bei WG = 8 m/s

Enercon E66/18.70, 2000-10-25, 8 m/s



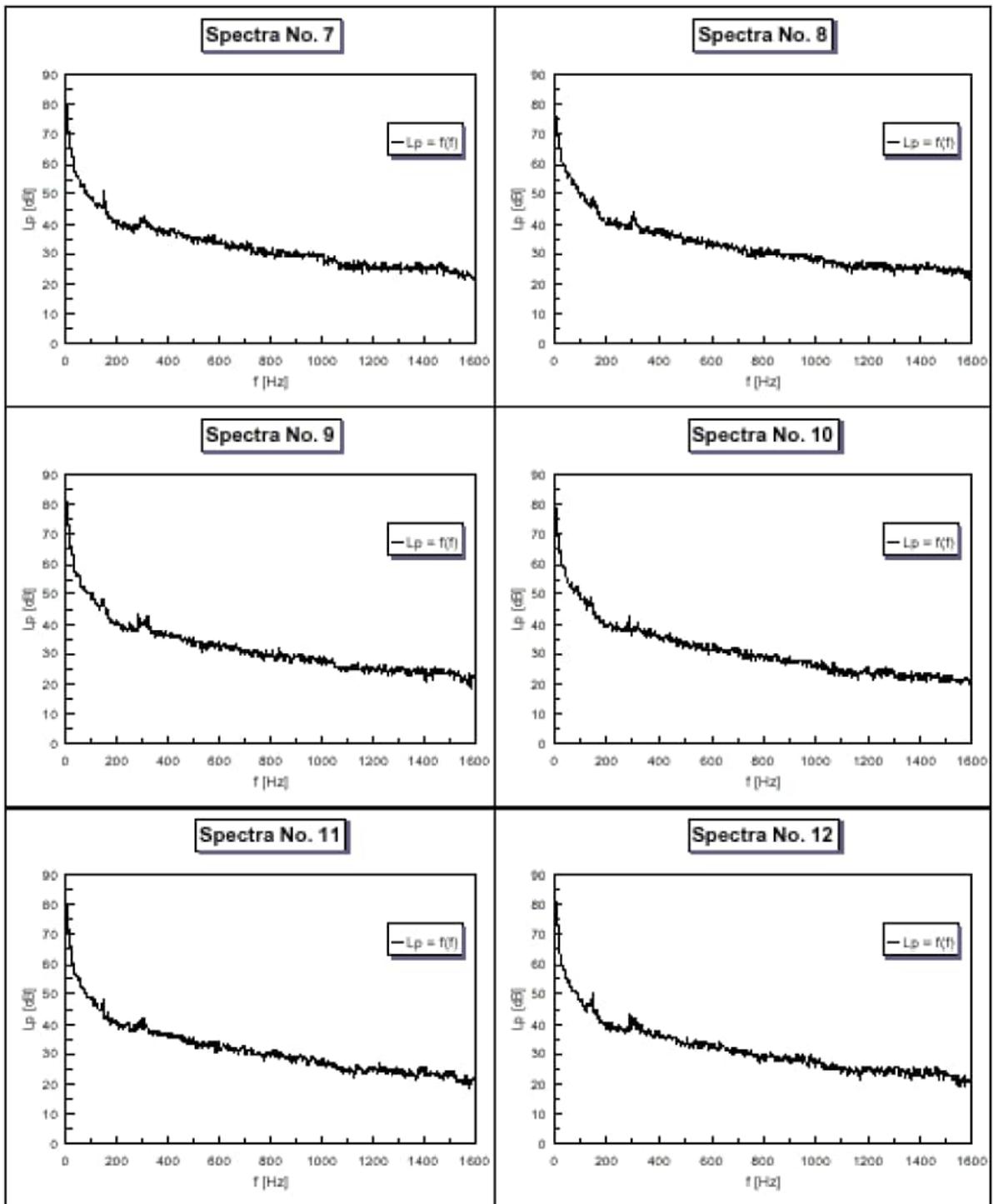
Anhang 3.2a: Übersichtsspektren 1 – 6 des Betriebsgeräusches bei WG = 9 m/s

Enercon E66/18.70, 2000-10-25, 9 m/s



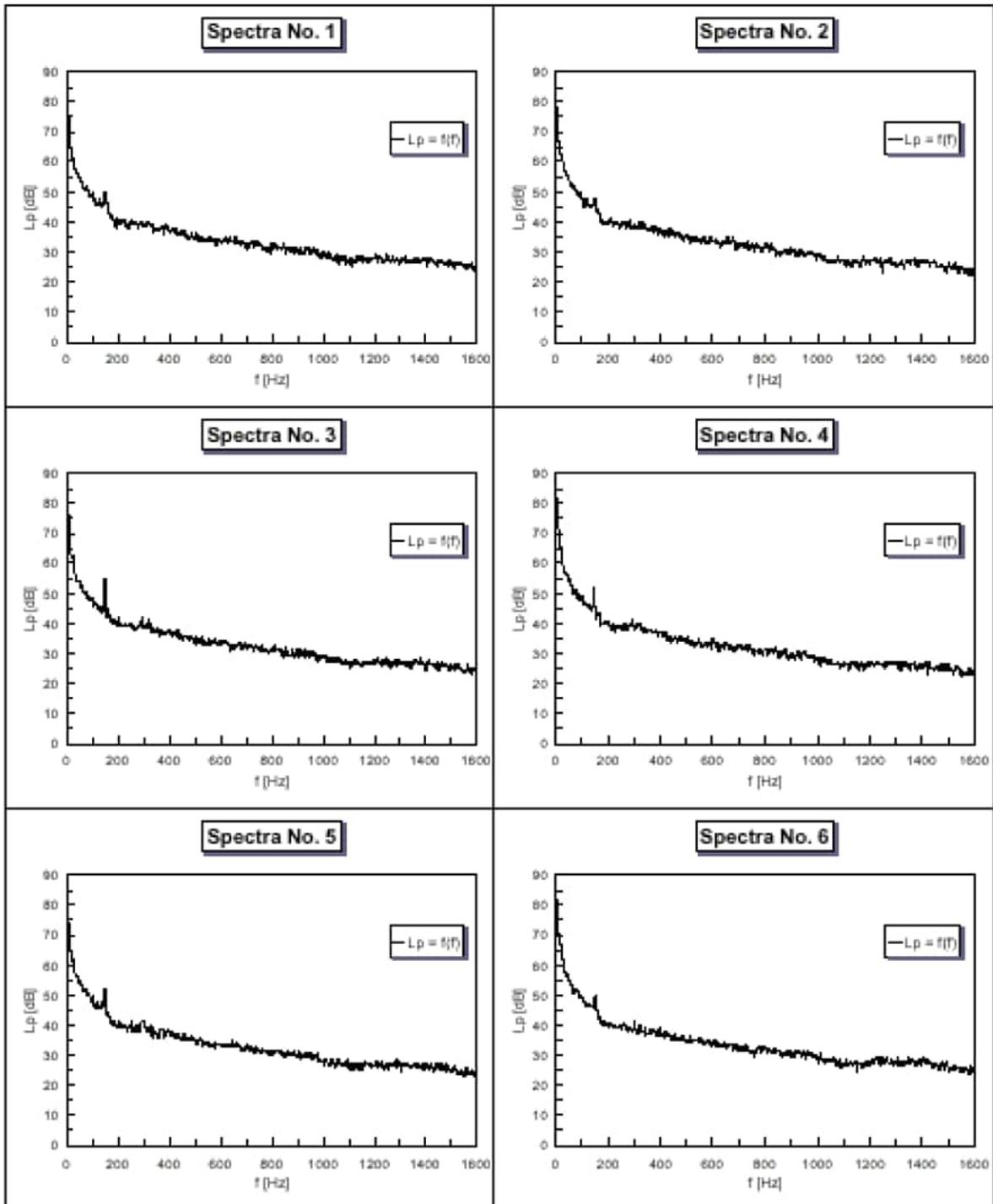
Anhang 3.2b: Übersichtsspektren 7 – 12 des Betriebsgeräusches bei WG = 9 m/s

Enercon E66/18.70, 2000-10-25, 9 m/s



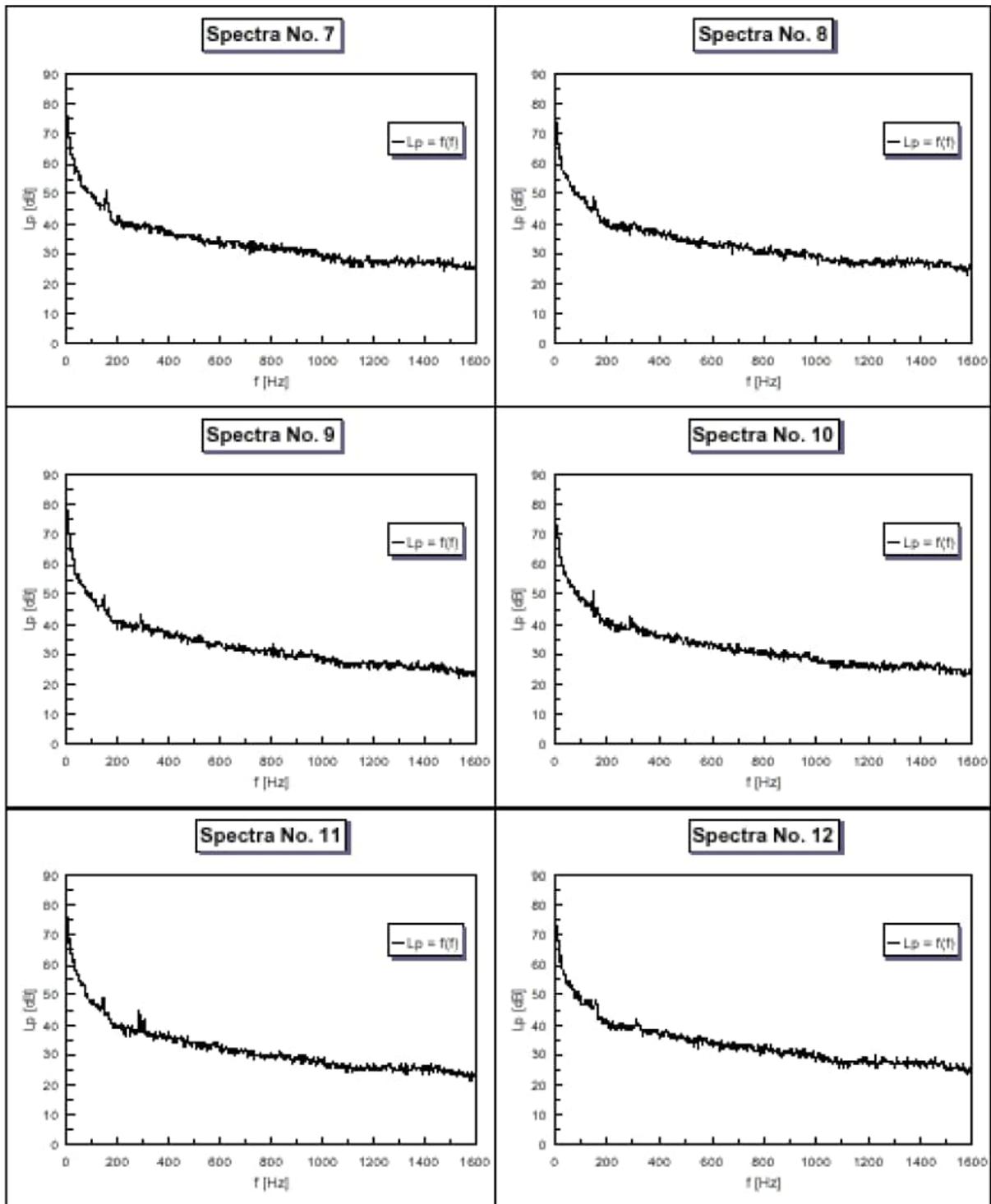
Anhang 3.3a: Übersichtsspektren 1 – 6 des Betriebsgeräusches bei $WG = 9,62 \text{ m/s}$ in 10 m Höhe (entspr. 95% PNenn)

Enercon E66/18.70, 2000-10-25, 10 m/s ohne Lüfter



Anhang 3.3b: Übersichtsspektren 7 – 12 des Betriebsgeräusches bei $WG = 9,62 \text{ m/s}$ in 10 m Höhe (entspr. 95% P_{Nenn})

Enercon E66/18.70, 2000-10-25, 10 m/s ohne Lüfter



Calculation of sound power level over octaves

WTGS: Enercon E66/18.70

measure-

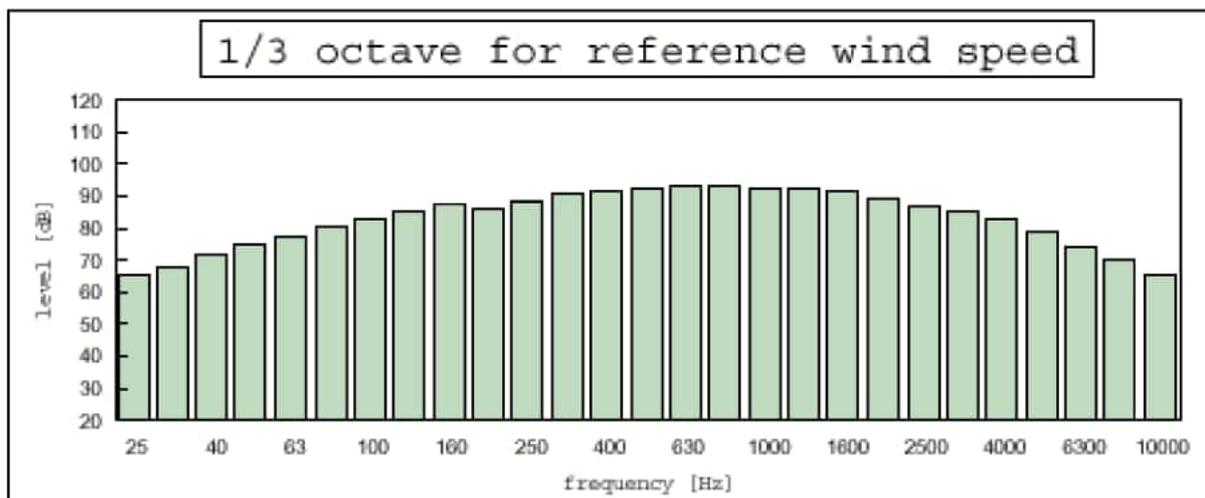
ment date: 25.10.2000

Engineer: [REDACTED]

| Octav freq. [Hz] | L _{wa, ref} [dB] (calc. at ref) |
|------------------------------|--|
| 25 | 65,7 |
| 31.5 | 68,2 |
| 40 | 71,9 |
| 50 | 75,4 |
| 63 | 78,1 |
| 80 | 80,9 |
| 100 | 83,1 |
| 125 | 85,3 |
| 160 | 88,0 |
| 200 | 86,3 |
| 250 | 88,6 |
| 315 | 91,2 |
| 400 | 92,2 |
| 500 | 92,6 |
| 630 | 93,2 |
| 800 | 93,4 |
| 1000 | 92,7 |
| 1250 | 92,5 |
| 1600 | 91,7 |
| 2000 | 89,4 |
| 2500 | 87,3 |
| 3150 | 85,4 |
| 4000 | 83,2 |
| 5000 | 78,6 |
| 6300 | 74,6 |
| 8000 | 70,8 |
| 10000 | 65,6 |
| A-weighted, total | 102,7 |

technical specifications:

hub height H = 65,0 m
 height of microphone h₀ = 0,0 m
 h_F = 0,7 m
 height of foundation
 reference distance R₀ = 85,0 m
 distance between rotor flange
 center - tower center line d = 4,3 m
 slant distance R_i = 110,9 m
 reference electric power P_{ref} = 102,7 kW
 reference wind speed WS_{10m} = 9,6 m/s



Anhang 5: Verwendete Leistungskurve

GESAMT SEITEN 01

Deutsches Windenergie-Institut

Zwischenauswertung:
Leistungskennlinienmessung Nr.: PV 038PV0002-05-C

Windenergieanlage: Enercon E66/18.70
Hersteller: Enercon GmbH
D-26605 Aurich

WEA-Daten:
 Nennleistung: 1800 kW
 Rotordurchmesser: 70 m
 Nabenhöhe: 65 m
 Pitchwinkel: variabel
 Rotordrehzahl: variabel

Messungen:
 Gemäß IEC 61400-12: 1998 und MEASNET
 - Messperiode 14.04.2000 – 27.06.2000
 - Standort: Hage
 - Mittelungsperiode: 10 Min.
 - Windgeschwindigkeitsmessung in 65 m Höhe
 - Auswertesektor: 290°-350°
 - Meteorologische Standardatmosphäre
 - Aufgrund der starken Regenhäufigkeit im Messzeitraum wurden Daten mit Regen aussortiert (siehe auch Zwischenauswertung mit Regendaten Nr.: 038PV0002-05-A vom 11.07.2000)
 - Anemometer: Thies 4.3303.22
 - Anemometerkalibration: DEWI gemäß MEASNET
 - Messunsicherheit:
 - Anemometer (nach Kalibration): 0.1 m/s
 - Leistungsumformer: 10.5 kW
 - Temperatursensor: 1.0 °C
 - Luftdrucksensor: 2.0 hPa

Abweichung von IEC 61400-12 1998 und MEASNET
 - Nach MEASNET ist die Leistungskennlinie im oberen Windgeschwindigkeitsbereich unvollständig.
 - Nach IEC 61400-12 1998 ist die Leistungskennlinienmessung für mittlere Jahresschwindigkeiten oberhalb von 6 m/s unvollständig.
 - Die Dokumentation des für die Datenselektion verwendeten Statussignals der Windenergieanlage steht noch aus.

| Bin-Nr. | v-Bin | P-Bin | n | Cp |
|---------|-------|---------|-----|-------|
| [-] | [m/s] | [kW] | [-] | [-] |
| 4 | 2.05 | -3.53 | 12 | -0.17 |
| 5 | 2.51 | 2.84 | 53 | 0.08 |
| 6 | 3.01 | 13.89 | 81 | 0.22 |
| 7 | 3.50 | 28.01 | 111 | 0.28 |
| 8 | 3.99 | 48.72 | 107 | 0.32 |
| 9 | 4.51 | 77.21 | 94 | 0.36 |
| 10 | 5.00 | 110.44 | 86 | 0.38 |
| 11 | 5.47 | 149.77 | 64 | 0.39 |
| 12 | 5.99 | 205.12 | 82 | 0.40 |
| 13 | 6.51 | 262.62 | 48 | 0.40 |
| 14 | 6.97 | 326.18 | 61 | 0.41 |
| 15 | 7.50 | 422.90 | 39 | 0.43 |
| 16 | 7.99 | 496.28 | 58 | 0.41 |
| 17 | 8.49 | 611.25 | 40 | 0.42 |
| 18 | 9.03 | 716.06 | 40 | 0.41 |
| 19 | 9.48 | 827.94 | 30 | 0.41 |
| 20 | 10.02 | 984.88 | 27 | 0.42 |
| 21 | 10.50 | 1091.87 | 47 | 0.40 |
| 22 | 11.02 | 1241.76 | 55 | 0.39 |
| 23 | 11.51 | 1378.61 | 57 | 0.38 |
| 24 | 12.00 | 1512.29 | 83 | 0.37 |
| 25 | 12.51 | 1626.88 | 82 | 0.35 |
| 26 | 13.00 | 1708.23 | 56 | 0.33 |
| 27 | 13.46 | 1744.31 | 23 | 0.30 |
| 28 | 13.94 | 1811.51 | 7 | 0.28 |
| 29 | 14.36 | 1833.41 | 4 | 0.26 |

Seite 1/1

Gemessen durch: Deutsches Windenergie-Institut GmbH

Datum: 11.07.2000
Unterschrift Und Stempel:



10.10.15 9272199 S.01/01

ENERCON GMBH

01-NOV-2000 11:20

Anhang 6a: Herstellerbescheinigung Seite 1

**Herstellerbescheinigung zu spezifischen Daten des Anlagentypes:
 Manufacturer's certificate on specific data of the type of installation:**

E66/18.70

Datum / date: 2000-10-15

| 1. Allgemeines | | General |
|---|---------------------------|---|
| Hersteller | Enercon GmbH | manufacturer |
| Anlagenbezeichnung | E66/18.70 | type name |
| Art (horizontal/vertikal) | horizontal | type (horizontal/vertical) |
| Nennleistung | 1800 kW | rated power |
| Leistungsregelung | pitch | power control |
| Nabenhöhe über Fundament | 65 m | hub height above foundation |
| Nabenhöhe über Grund | 65 m | hub height above ground |
| Nennwindgeschwindigkeit | 12,0 m/s | rated wind speed |
| Ein- und Abschaltwindgeschwindigkeit | 2,5 m/s | cut-in and cut-out wind speed |
| Überlebenswindgeschwindigkeit | 59,5 m/s | survival wind speed |
| Rechnerische Lebensdauer | 20 Jahre / years | calculated safe life |
| Beitrag zum Kurzschlußstrom | 2,9 kA (400 V) | contribution to short circuit current |
| 2. Rotor | | Rotor |
| Durchmesser | 70,4 m | diameter |
| Bestrichene Fläche | 3.848 m ² | swept area |
| Anzahl der Blätter | 3 | number of blades |
| Nabenart (pendelnd/starr) | starr | kind of hub |
| Anordnung zum Turm (luv/lee) | luv | relative position to tower (luv/lee) |
| Nenn Drehzahl / -bereich | 8 - 22 U/min/rpm | rated speed |
| Auslegungsschnellaufzahl | | design tip speed ratio |
| Rotorblatteinstellwinkel | variabel | rotor blade pitch setting |
| Konuswinkel | 0° | cone angle |
| Achsneigung | 3° | tilt angle |
| Abstand Rotorflanschnmittelpunkt - Turmmittellinie | 4,3 m | distance between rotor flange centre - tower centre line |
| 3. Rotorblatt | | Rotor blade |
| Hersteller | ENERCON | manufacturer |
| Typenbezeichnung | E-66/18.70 | type |
| Profil innen | ENERCON | blade section inside |
| Profil aussen | ENERCON | blade section outside |
| Material | GFK (Epoxy) | material |
| Länge | 32,5 m | length |
| Profiltiefe max/min | | chord length (max/min) |
| Zusatzkomponenten (z.B. stall strips, Vortex-Generatoren, Turbolatoren) | keine/none | additional components (e.g. stall strips, vortex generators, trip strips) |
| Extenderlänge | | Extender length |
| 4. Getriebe | | Gear |
| Hersteller | | manufacturer |
| Typenbezeichnung | | type |
| Ausführung | | design |
| Übersetzungsverhältnis | | gear ratio |
| 5. Generator | | Generator |
| Hersteller | ENERCON | manufacturer |
| Typenbezeichnung | E-66/18.70 | type |
| Anzahl | 1 | numbers |
| Art | synchron Ringgenerator | design |
| Nennleistung(en) | 1800 kW | rated power(s) |
| Nennscheinleistung | 1800 kVA | rated apparent power |
| Nenn Drehzahlen oder Drehzahlbereich | 8 - 22 rpm | rated speed(s) / speed range |
| Spannung | 440 V | voltage |
| Frequenz | variabel | frequency |
| Nennschlupf | | rated slip |
| 6. Turm | | Tower |
| Hersteller | SAM Magdeburg | manufacturer |
| Typenbezeichnung | E-66/18.70 64 m | type |
| Ausführung (Gitter/Rohr, zyl./kon.) | Rohr, kon. | design (tapered/tube, cylin./lattice) |
| Material | Stahl | material |
| Länge | 63,8 m | length |
| 7. Windrichtungsnachführung | | Yaw orientation drive |
| Ausführung (aktiv/passiv) | aktiv | design (active/passive) |
| Antriebsart (el./mech./hydr.) | elektrisch | drive (electr./mech./hydr.) |
| Dämpfungssystem während des Betriebs | Reibung | damping system during operation |

Anhang 6b: Herstellerbescheinigung Seite 2

| 8. Betriebsführung / Regelung | | Supervisory system/control |
|---|------------------------|------------------------------------|
| Art der Leistungsregelung | pitch | kind of power control |
| Antrieb der Leistungsregelung | elektrisch | driver of power control |
| Automatischer Wiederanlauf | | automatic restart |
| - nach Netzausfall | ja | - following grid-failure |
| - nach Abschaltwind | ja | - following cut-out wind speed |
| Hersteller der Betriebsführung / Regelung | ENERCON | manufacturer of control system |
| - Typenbezeichnung | E-66/18.70 | - type |
| - Verwendete Steuerungskurve | | - used control curve |
| 9. Sonstige elektrische Komponenten | | Other electric installations |
| Anzahl der Kompensationsstufen | keine/none | number of compensation stages |
| Blindleistung Stufe 1 | | reactive power stage 1 |
| Blindleistung Stufe 2 | | reactive power stage 2 |
| Blindleistung Stufe 3 | | reactive power stage 3 |
| Blindleistung Stufe 4 | | reactive power stage 4 |
| Art der Netzkopplung | über Wechselrichter | kind of interconnection |
| - Hersteller | ENERCON | - manufacturer |
| - Typenbezeichnung | E-66/18.70 | - type |
| NetzschutzhHersteller | ENERCON | mains protective manufacturer |
| - Typenbezeichnung | E-66/18.70 | - type |
| - Einstellbereiche: | | - adjustment range: |
| Spannungssteigerungsschutz | 106,5%, 0,1 s | overvoltage protection |
| Spannungsrückgangsschutz | 90%, 0,1s | undervoltage protection |
| Frequenzsteigerungsschutz | 50,4 Hz, 100 ms | overfrequency protection |
| Frequenzrückgangsschutz | 49,5 Hz, 100 ms | underfrequency protection |
| Typenbezeichnung der Abschaltseinheit | E-66/18.70 | type of contact breaking device |
| Oberschwingungsfilter (Ja/Nein) | ja | harmonic filter /yes,no) |
| 10. Bremssystem | | Brake system |
| Bremssystem (primär/sekundär) | | brakes (primary/secondary/service) |
| - Aktivierung | elektrisch | - Activation |
| - Anordnung | Einzelblatt | - Location |
| - Bremsenart | aerodynamisch | - Kind |
| - Betätigung | automatisch | - Operation |
| 11. Typenprüfung | | Type test |
| Prüfbehörde | TÜV Süddeutschland | testing authority |
| Aktenzeichen | 2408 6000 / 1 | reference |
| 12. Informativer Teil | | Informative |
| Standort der vermessenen WEA | 26624 Hage-Lüttetsburg | location of measured WTGs |
| Koordinaten des Standortes | | coordinate of the location |
| Seriennummer der WEA | 70002 | serial number of WTGs |
| der Blätter | | blades |
| des Getriebes | | gearbox |
| des Generators | | generator |





Stempel und Unterschrift des Herstellers
stamp and signature of the manufacturer

Der Hersteller der Windenergieanlage bestätigt, dass die WEA, deren Schallemission in dem Prüfbericht abgebildet ist, hinsichtlich ihrer technischen Daten mit den o.g. Positionen identisch ist.

The manufacturer of the wind turbine generator system (WTGs) confirms that the WTGS whose noise level is measured and depicted in the test report is identical with the above entries with regard to its technical data.

Anhang 7 Standort

