

# **GERÄUSCHIMMISSIONSGUTACHTEN**

für den Betrieb von

**7 WINDENERGIEANLAGEN**

**TYP NORDEX N133/4.8 MW MIT 125,4 M NABENHÖHE**

am Standort

**26954 ESENSHAMMERGRODEN**

**AUFTRAGGEBER:** innoVent WP Esenshammergroden GmbH & Co. KG  
c/o Verwaltung: Oldenburger Straße 49  
26316 Varel

**AUFTRAGNEHMER:** Ingenieurbüro PLANkon  
Dipl. Ing. Roman Wagner vom Berg  
Blumenstr. 26  
26121 Oldenburg  
Tel.: 0441-390340

**BERICHTSNUMMER:** PK 2016047-SLG

**DATUM:** 25.08.2021

---

## Inhaltsverzeichnis

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | Einleitung und Aufgabenstellung .....   | 5  |
| 2  | Kartengrundlagen .....  | 6  |
| 3  | Standortbeschreibung.....   | 6  |
| 4  | Daten der emittierenden Windenergieanlagen .....  | 8  |
| 5  | Infraschall.....  | 27 |
| 6  | Randbedingungen und Berechnungsverfahren .....  | 31 |
| 7  | Immissionsrichtwerte und Immissionspunkte .....   | 34 |
| 8  | Betrachtung von gewerblichen Vorbelastungen.....  | 37 |
| 9  | Ermittlung der Geräuschemissionen.....  | 40 |
| 10 | Beurteilung.....  | 47 |
| 11 | Quellenverzeichnis .....  | 49 |
| 12 | Anlagen zum Geräuschemissionsgutachten 7 WEA Typ Nordex N133/4.8 am Standort Esenshammergroden..... | 51 |

---

## Tabellenverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1: Übersicht der berücksichtigten geplanten und vorhandenen WEA über 30 m Nabenhöhe ....6   | 6  |
| Tabelle 2: Verwendete Oktavbanddaten der exemplarisch geplanten WEA vom Typ Nordex N133/4.8 (STE), Tag.- und Nachtzeit, Volllastmodus Mode 0 .....9 | 9  |
| Tabelle 3: Verwendete Oktavbanddaten der 2 bestehenden WEA vorh. WEA 01 E-70 und vorh. WEA 02 E-70, Nachtzeit .....11                               | 11 |
| Tabelle 4: Verwendete Oktavbanddaten der bestehenden WEA vorh. WEA 03 V39, Nachtzeit .....13  | 13 |
| Tabelle 5: Verwendete Oktavbanddaten der 2 bestehenden WEA vorh. WEA 04 E-82 und vorh. WEA 05 E-82, Nachtzeit .....14                               | 14 |
| Tabelle 6: Verwendete Oktavbanddaten der 2 bestehenden WEA vorh. WEA 06 E-70 bis vorh. WEA 11 E-70, Nachtzeit .....15                               | 15 |
| Tabelle 7: Verwendete Oktavbanddaten der 2 bestehenden WEA vorh. WEA 12 E-70 und vorh. WEA 19 E-70, Nachtzeit .....17                               | 17 |
| Tabelle 8: Verwendete Oktavbanddaten der 2 bestehenden WEA vorh. WEA 13 E-70 und vorh. WEA 15 E-70, Nachtzeit .....18                               | 18 |
| Tabelle 9: Verwendete Oktavbanddaten der 4 bestehenden WEA vorh. WEA 14 E-48, vorh. WEA 16 E-48 bis vorh. WEA 18 E-48, Nachtzeit.....20             | 20 |
| Tabelle 10: Verwendete Oktavbanddaten der bestehenden WEA vorh. WEA 20 V39, Nachtzeit.....21  | 21 |
| Tabelle 11: Verwendete Oktavbanddaten der bestehenden WEA vorh. WEA 21 E-70, Nachtzeit.....22   | 22 |
| Tabelle 12: Verwendete Oktavbanddaten der 2 bestehenden WEA vorh. WEA 22 E-70 und vorh. WEA 24 E-70, Nachtzeit.....23                               | 23 |
| Tabelle 13: Verwendete Oktavbanddaten der bestehenden WEA vorh. WEA 23 E-70, Nachtzeit.....24   | 24 |
| Tabelle 14: Für die Prognoseberechnung erforderliche Daten der berücksichtigten WEA .....25   | 25 |
| Tabelle 15: Wahrnehmungs-und Hörschwellen im Infraschallbereich gem. DIN 45680 /9/ .....27  | 27 |
| Tabelle 16: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm .....34  | 34 |

---

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 17: Betrachtete Immissionspunkte mit Lagebeschreibung ..... | 35 |
| Tabelle 18: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung .....            | 41 |
| Tabelle 19: Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung .....         | 43 |
| Tabelle 20: Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung.....          | 45 |

## **Abbildungsverzeichnis**

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1: Messung des Infraschallpegels in 250 m Entfernung einer Nordex N54.....       | 28 |
| Abbildung 2: Ergebnisse der Immissionsmessung durch Kötter Consulting Engineers /11/ ..... | 29 |
| Abbildung 3: Infraschall von WEA und PKW im Vergleich.....                                 | 30 |

---

# 1 Einleitung und Aufgabenstellung

In der Gemeinde Nordenham, Ortsteil Esenshammergroden ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes für den Windpark Esenshammergroden geplant (Bebauungsplan 151 WP Esenshammergroden). Dieser Bebauungsplan umfasst insgesamt 7 Baufenster für nicht näher definierte Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von < 200 m. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans sollen eventuelle Konflikte zwischen der benachbarten Wohnbebauung und den Windenergieanlagen bezüglich des Schallimmissionsschutzes abgewendet werden.

Für die folgenden Berechnungen wird exemplarisch ein Anlagentyp herangezogen, welcher den Kriterien des Bebauungsplans entspricht. Es werden zur Berechnung der Schallimmissionen am Standort Esenshammergroden nachfolgend für die insgesamt 7 Baufenster des Bebauungsplans exemplarisch Windenergieanlagen des Typs Nordex N133/4.8 MW berücksichtigt. Die geplante Nabenhöhe beträgt 125,4 m, der Rotordurchmesser misst 133,2 m und die Nennleistung der WEA beträgt 4.800 kW. Die geplanten WEA-Typen sind zudem zur Verminderung der Schallemissionen mit Serrations (Serrated Trailing Edge, STE) an den Rotorblatt-Hinterkanten ausgestattet.

Die später noch zu konkretisierende Planung kann durchaus von diesem WEA-Typ abweichen, jedoch muss ebenso für die spätere konkrete Planung gewährleistet sein, dass die Immissionen im genehmigungsfähigen und rechtlich zulässigen Rahmen liegen, wie es hier auch anhand des beispielhaft gewählten WEA-Typen nachgewiesen wird. Voraussetzung für die Umsetzung des Bebauungsplans ist der Rückbau des benachbarten WP Butterburg mit 6 Windenergieanlagen des Typs Enercon E-66.

Nördlich, westlich und südöstlich der geplanten WEA befinden sich in einer Entfernung zwischen 2,3 km und 3,6 km insgesamt 24 WEA unterschiedlicher Hersteller, Nabenhöhen und Rotordurchmesser sowie 2 Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe unter 30 m.

Der Auftraggeber, die Firma innoVent WP Esenshammergroden GmbH & Co. KG, beauftragte das Ingenieurbüro PLANKon mit der Erstellung einer Geräuschimmissionsprognose für die 7 geplanten Windenergieanlagen. Die hier vorgenommene Begutachtung erfolgt als Lärmschutznachweis im Rahmen der Bauleitplanung.

Eine Voraussetzung für den Betrieb von Windenergieanlagen ist die genehmigungsfähige Höhe der durch den Anlagenbetrieb verursachten Schallimmissionen an den für die Untersuchung relevanten Immissionspunkten. Die zu beurteilenden Immissionspunkte leiten sich aus den örtlichen Gegebenheiten unter Berücksichtigung ihrer Lage und Nutzung ab, bzw. aus der Festschreibung in der Bauleitplanung. Die Einstufung der Immissionspunkte erfolgte auf Grundlage vorliegender Flächennutzungs- und Bebauungspläne, welche aus vorangegangenen Projekten in der Gemeinde Stadland bekannt und auf Aktualität geprüft wurden sowie der Internetseite der Gemeinde Nordenham /18/ entnommen wurden.

Im Rahmen dieses Gutachtens erfolgt eine Prognoseberechnung der entstehenden Geräuschimmissionen, die durch den Betrieb der Windenergieanlagen (WEA) hervorgerufen werden, für jeden untersuchten Immissionspunkt. Die aus den Geräuschimmissionen entstehenden Umwelteinwirkungen werden hinsichtlich einer dem geltenden BImSchG /2/ entsprechenden Genehmigungsfähigkeit untersucht.

Die Windenergieanlagen sollen zu jeder Tages- und Nachtzeit betrieben werden können.

## 2 Kartengrundlagen

1. Topographische Karte im Maßstab 1 : 50.000
2. Topografische Karte im Maßstab 1 : 5.000
3. Luftbilder im Maßstab 1 : 10.000

## 3 Standortbeschreibung

Der Ortsteil Esenshammergroden der Gemeinde Nordenham gehört zum Landkreis Wesermarsch und liegt in Niedersachsen.

In den insgesamt 7 Baufenstern des Bebauungsplan 151 WP Esenshammergroden der Gemeinde Nordenham plant der Auftraggeber 7 Windenergieanlagen eines nicht näher definierten Typs.

Für die Berechnungen werden für die Windenergieanlagen innerhalb der 7 Baufenster, exemplarisch Windenergieanlagen des Typs Nordex N133/4.8 MW berücksichtigt. Die geplante Nabenhöhe beträgt 125,4 m, der Rotordurchmesser misst 133,2 m und die Nennleistung der WEA beträgt 4.800 kW .

Nördlich, westlich und südöstlich der geplanten WEA befinden sich in einer Entfernung zwischen 2,3 km und 3,6 km insgesamt 24 WEA unterschiedlicher Hersteller, Nabenhöhen und Rotordurchmesser sowie 2 Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe unter 30 m (s. Tabelle 1 u. Kap. 8).

**Tabelle 1: Übersicht der berücksichtigten geplanten und vorhandenen WEA über 30 m Nabenhöhe**

| Anzahl | Typ                | Nabenhöhe [m] | Rotordurchmesser [m] | Nennleistung [kW] | Status    |
|--------|--------------------|---------------|----------------------|-------------------|-----------|
| 7      | Nordex N133/4.8 MW | 125,4         | 133,2                | 4.800             | geplant   |
| 6      | Enercon E-70 E4    | 64,0          | 71,0                 | 2.300             | vorhanden |
| 10     | Enercon E-70 E4    | 85,0          | 71,0                 | 2.300             | vorhanden |
| 2      | Enercon E-82 E2    | 85,0          | 82,0                 | 2.300             | vorhanden |
| 4      | Enercon E-48       | 50,0          | 48,0                 | 800               | vorhanden |
| 2      | Vestas V39         | 40,5          | 39,0                 | 500               | vorhanden |

Am östlichen Rand der Ortschaft Seefeld befinden sich gemäß dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Stadland Gewerbeflächen sowie eine Kläranlage. Des Weiteren werden nordwestlich sowie südöstlich im Plangebiet mit einem Abstand von mindestens 2,5 km zu den geplanten Baufenstern Biogasanlagen mit dazugehörigem Blockheizkraftwerk (BHKW) betrieben. Ebenfalls südöstlich der Baufenster in einer Entfernung von 2,7 km befindet sich auf dem Gebiet der Gemeinde Nordenham noch eine weitere Gewerbefläche, welche auch im Flächennutzungsplan der Gemeinde Nordenham ausgewiesen ist. In einer Entfernung von 4,2 km nordwestlich von den Baufenstern befindet sich gemäß Energieatlas des Landes

---

Niedersachsens /19/ eine weitere Biogasanlage in Planung sowie in ca. 5,2 km nordwestlich eine genehmigte Biogasanlage.

Des Weiteren befindet sich südwestlich in einer Entfernung von 725 m zu den geplanten Baufenstern eine Kleinwindanlage vom Typ EAZ Twaalf mit einer Leistung von 10 kW, einem Rotordurchmesser von 12 m und einer Nabenhöhe von 15 m. In einer Entfernung von 5,0 km befindet sich noch eine Windenergieanlage vom Typ Vestas V25 mit einer Leistung von 200 kW einem Rotordurchmesser von 25 m und einer Nabenhöhe von 29 m.

Nähere Angaben bezgl. der gewerblichen Vorbelastung durch die Gewerbeflächen, Biogasanlagen Kleinwindanlage sowie der Windenergieanlage sind Kap. 8 zu entnehmen. Des Weiteren wurden insgesamt die Gewerbeflächen, Biogasanlagen Kleinwindanlage sowie die Windenergieanlage im Vorfeld der Schallimmissionsprognose auf ihre mögliche Relevanz als Vorbelastung geprüft (s. Kap. 8). Gemäß dem Energieatlas Niedersachsen /19/ befinden sich westlich, nordöstlich sowie südöstlich der geplanten Baufenster in Entfernungen von 1,3 km bis 3,4 km weitere Windenergieanlagen in Betrieb. Diese Windenergieanlagen wurden mittlerweile entweder zurückgebaut bzw. es wurde ein alter Planungsstand in den Energieatlas übertragen. Diese Windenergieanlagen werden in den Berechnungen in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde des LK Wesermarsch nicht als Vorbelastung berücksichtigt.

Östlich der Baufenster befinden sich 6 Windenergieanlagen vom Typ Enercon E-66 mit einer Leistung von 1.500 kW, einem Rotordurchmesser von 66,0 m und einer Nabenhöhe von 67,0 m betrieben. Grundlage für die Umsetzung des Bebauungsplans 151 der Gemeinde Nordenham wird sein, dass die 6 bestehenden Windenergieanlagen des Windparks Butterburg zurückgebaut werden. Die Windenergieanlagen des Windparks Butterburg werden daher in den folgenden Berechnungen nicht als Vorbelastung berücksichtigt.

Das Gebiet um den Standort stellt sich als überwiegend landwirtschaftlich genutzter Einwirkungsbereich dar. Der geplante Windpark befindet sich zwischen den Ortschaften Seefeld und Esenshammergroden. Weiterhin befinden sich noch kleine Ansiedelungen im näheren Umfeld des geplanten Standortes im Außenbereich. Die Anlagen besitzen zu den nächstgelegenen Ortschaften eine Entfernung von mindestens 670 m.

Als Immissionspunkte werden die als Wohnhäuser im Außenbereich und an den Ortsrändern gekennzeichneten Gebäude berücksichtigt. Die Koordinaten der Immissionspunkte wurden mit Hilfe der verwendeten Berechnungssoftware aus dem vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Kartenmaterial im Maßstab 1 : 5.000 ermittelt. Die Koordinaten der vorhandenen WEA wurden aus den, vom LK Wesermarsch zur Verfügung gestellten Gutachten die Grundlage der Genehmigung der vorhandenen Windenergieanlagen war, entnommen. Die Koordinaten der geplanten WEA wurden vom Auftraggeber vorgegeben.

## 4 Daten der emittierenden Windenergieanlagen

In diesem Gutachten kommen die aktualisierten „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)“ des LAI mit Stand 30.06.2016 /6/ zur Anwendung. Diese verweisen unter Kapitel 2, „Schallimmissionsprognosen“, auf das Interimsverfahren /17/.

Im Einzelnen bedeutet das, dass die Schallberechnungen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung frequenzselektiv und unter Negierung der Bodendämpfung durchgeführt werden (siehe /17/).

Analog den Hinweisen in /6/ sind in den Schallimmissionsprognosen für WKA die Unsicherheit der Typvermessung  $\sigma_R$ , die Unsicherheit der Serienstreuung  $\sigma_P$  sowie die Unsicherheit des Prognosemodells  $\sigma_{Prog}$  zu berücksichtigen.

Die Berechnung der Gesamtunsicherheit ( $\sigma_{ges}$ ) erfolgt in /6/ gemäß der nachfolgend dargestellten Formel.

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

$\sigma_R$ : Unsicherheit der Emissionsvermessung, Standardwert  $\sigma_R = 0,5$  dB, wenn die WEA FGW-konform vermessen wurde.

$\sigma_P$ : Unsicherheit durch Serienstreuung, Standardwert:  $\sigma_P = 1,2$  dB, wenn eine einzelne Typvermessung herangezogen wird. Ansonsten ist  $\sigma_P$  der Messberichts-Zusammenfassung zu entnehmen bzw. zu berechnen.

$\sigma_{Prog}$ : Unsicherheit des Prognosemodells, Standardwert  $\sigma_{Prog} = 1,0$  dB

Das Ergebnis aus der Berechnung der Gesamtunsicherheit der Schallimmissionsprognose wird zur Berücksichtigung einer oberen Vertrauensbereichsgrenze von 90 % gem. /6/ mit dem Faktor 1,28 multipliziert:

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

Bei den Vorbelastungsanlagen sind die zu verwendenden Schalleistungspegel den Genehmigungen zu entnehmen, einschließlich der Unsicherheit. Sie ist „in der gleichen Weise zu berücksichtigen, wie sie im Rahmen der Genehmigungen der Vorbelastungsanlagen angewandt wurde“ (vgl. /6/, Kap. 3. e) ff.).

Bei vorbelastenden Windenergieanlagen sei auf das Referenzspektrum zurückzugreifen, wenn keine weiteren Informationen über detaillierte anlagenbezogene Oktavspektren zur Verfügung ständen (vgl. /6/, Kap. 1.1).

1.) Volllastbetrieb der exemplarisch geplanten WEA „gepl. WEA 01 N133/4.8 bis gepl. WEA 07 N133/4.8“ vom Typ Nordex N133/4.8 (STE), Tag.- und Nachtzeitraum

Die exemplarisch verwendeten Windenergieanlagen vom Typ N133/4.8 (STE) wurde im Volllastbetrieb noch nicht schalltechnisch vermessen. Gemäß Angaben des Herstellers im Dokument „Oktav-Schalleistungspegel“ mit der Nummer „F008\_272\_A19\_IN“, Rev. 04, vom 19.05.2021, Dokument s. Anhang, wird als maximaler Geräuschpegel im uneingeschränkten Betriebsmodus Mode 0, mit einer Nennleistung von 4.800 kW, ein Wert von **104,5 dB(A)** in der Ausstattung mit einer Sägezahnhinterkante an den Rotorblättern der geplanten WEA angenommen.

Dieser Wert wird, zzgl. eines Zuschlages von 2,1 dB(A) zur Würdigung von Unsicherheiten bei einer 90 %-igen Eintrittswahrscheinlichkeit gem. den Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen des LAI /6/, als Emissionspegel im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze unter der Verwendung von Oktavbanddaten bei der Berechnung des Tagzustandes angesetzt.

Die exemplarisch geplanten WEA werden in der Berechnung des **Tag- und Nachtzeitraumes** also mit einem Summenpegel von **106,6dB (A)** in die Berechnung eingeführt.

Mögliche Tonhaltigkeiten sind über diesen Wert hinaus nicht zu berücksichtigen.

Die nach /6/ vorgenommene Sicherheitsbetrachtung der verwendeten Emissionspegel berücksichtigt die Unsicherheit für Messwerte ( $\sigma_R$ ), die Serienstreuung des jeweiligen Anlagentyps ( $\sigma_P$ ) und die Unsicherheit des Berechnungsmodells ( $\sigma_{Prog}$ ). Die Berechnung der Gesamtunsicherheit ( $\sigma_{ges}$ ) erfolgt gemäß der oben dargestellten Formel.

Aufgrund der Herstellerangabe ist für  $\sigma_P$  der Wert 1,2 zu berücksichtigen. Demnach ergibt sich bei Berechnung mit der einleitend genannten Formel ein emissionsseitig auf den verwendeten Schalleistungspegel aufzuschlagender Zuschlag in Höhe von 2,1 dB(A):

$$\sigma_{ges} = \sqrt{0,5^2 + 1,2^2 + 1^2} \approx 1,64$$

$$\Delta L = 1,28 \times 1,64 = \sim 2,1 \text{ dB(A)}$$

**Der Wert 106,6dB(A) ist als Emissionspegel für den Tag- und Nachtbetrieb unter der Verwendung von Oktavbanddaten bei den Berechnungen anzusetzen.**

Die Oktavbanddaten wurden der Herstellerangabe Nr. „F008\_272\_A19\_IN“, Rev. 04, vom 19.05.2021 entnommen:

**Tabelle 2: Verwendete Oktavbanddaten der exemplarisch geplanten WEA vom Typ Nordex N133/4.8 (STE), Tag.- und Nachtzeit, Volllastmodus Mode 0**

| f [Hz]                                    | 63   | 125  | 250  | 500   | 1.000 | 2.000 | 4.000 | 8.000 |
|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Oktavband $L_{WA}$ ohne Zuschläge [dB(A)] | 86,2 | 93,2 | 97,0 | 97,9  | 98,4  | 97,1  | 92,8  | 83,6  |
| Zuschläge gem. LAI 06/2016                | 2,1  | 2,1  | 2,1  | 2,1   | 2,1   | 2,1   | 2,1   | 2,1   |
| Oktavband $L_{WA}$ mit Zuschlägen [dB(A)] | 88,3 | 95,3 | 99,1 | 100,0 | 100,5 | 99,2  | 94,9  | 85,7  |

1) Betrieb der vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-70 E4 „vorh. WEA 01 E-70 und vorh. WEA 02 E-70“ nachts

Die 2 vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-70 E4 mit einer Nabenhöhe von 64 m am Standort Hobendiek werden wie in dem von der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellten und der Genehmigung zugrunde liegenden Geräuschemissionsgutachten mit der Berichtsnummer PK 2014007-SLG mit Stand vom 14.02.2014 mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 104,2 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt. Im Geräuschemissionsgutachten wurde gem. den damals geltenden Berechnungsgrundlagen kein emissionsseitiger Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich bei Vorlage von drei Messberichten vergeben.

Für die frequenzabhängige Berechnung gem. Interimsverfahren /17/ werden die Oktavbänder des dem Geräuschemissionsgutachten angehängten Dreifachmessberichtes der Firma Windconsult mit der Berichtsnummer 087SE510/02, Stand 02.07.2010, um  $0,1 \text{ dB(A)}$  auf den im Geräuschemissionsgutachten berücksichtigten Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 104,2 \text{ dB(A)}$  skaliert.

Gem. den Aussagen der Genehmigungsbehörde, LK Wesermarsch, soll für diese vorhandenen WEA abweichend von der dafür vorliegenden Genehmigung noch ein Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich berücksichtigt werden. Der Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich wird in Absprache mit dem LK Wesermarsch aus der in den o.g. Dreifachmessbericht angegebenen Standardabweichung für den Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 104,2 \text{ dB(A)}$  gebildet.

Aufgrund der ermittelten Standardabweichung von  $s = 0,2$  aus dem Dreifachmessbericht ergibt sich bei Berechnung mit der einleitend genannten Formel ein emissionsseitig auf den verwendeten Schalleistungspegel aufzuschlagender Zuschlag in Höhe von  $1,5 \text{ dB(A)}$ :

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{0,5^2 + 0,2^2 + 1^2} \approx 1,14$$
$$\Delta L = 1,28 \times 1,14 = \sim 1,5 \text{ dB(A)}$$

Es ergibt sich somit ein zu berücksichtigender Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 105,7 \text{ dB(A)}$  inkl. aller Zuschläge.

Folgende Oktavband-Schallleistungspegel wurden in das Berechnungsprogramm windPRO eingepflegt:

**Tabelle 3: Verwendete Oktavbanddaten der 2 bestehenden WEA vorh. WEA 01 E-70 und vorh. WEA 02 E-70, Nachtzeit**

| f [Hz]  | 63   | 125  | 250  | 500   | 1.000 | 2.000 | 4.000 | 8.000 |
|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Oktavband $L_{WA}$<br>ohne Zuschläge<br>aus Bericht WICO<br>087SE050/2<br>[dB(A)]                               | 87,6 | 94,8 | 97,6 | 98,4  | 97,6  | 94,1  | 90,0  | 84,2  |
| Skalierungsfaktor<br>[dB]   | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Oktavband $L_{WA}$<br>ohne Zuschläge<br>aus Bericht WICO<br>087SE050/2<br>skaliert<br>[dB(A)]                   | 87,7 | 94,9 | 97,7 | 98,5  | 97,7  | 94,2  | 90,1  | 84,3  |
| Zuschläge gem.<br>LAI 06/2016   | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1,5   |
| Oktavband $L_{WA}$<br>mit Zuschläge aus<br>Bericht WICO<br>087SE050/2<br>skaliert inkl.<br>Zuschläge<br>[dB(A)] | 89,2 | 96,4 | 99,2 | 100,0 | 99,2  | 95,7  | 91,6  | 85,8  |

## 2) Betrieb der vorhandenen WEA vom Typ Vestas V39 „vorh. WEA 03 V39“ nachts

Die vorhandene WEA vom Typ Vestas V39 mit einer Nabenhöhe von 40,5 m am Standort Hobendiek wird wie in dem von der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellten Geräuschemissionsgutachten mit der Berichtsnummer PK 2014007-SLG, Stand vom 14.02.2014, mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 100,1 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt. Im Geräuschemissionsgutachten wurde diese WEA als Vorbelastung angesetzt. Dabei wurde gem. den damals geltenden Berechnungsgrundlagen kein emissionsseitiger Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich berücksichtigt. Der Schalleistungspegel der WEA wurde aus Messbericht Windtest WT 263/94 mit Stand 06.01.1996 abgeleitet. Da die Anlage jedoch nur bis 8m/s in 10 m Höhe vermessen wurde, wurde noch ein üblicher Zuschlag von 3 dB(A) für die Umrechnung der Windgeschwindigkeit auf 10 m/s berücksichtigt.

Für die frequenzabhängige Berechnung gem. Interimsverfahrens /17/ wird der im vorhandenen Geräuschemissionsgutachten angegebene Schalleistungspegel von insgesamt  $L_{WA} = 103,1 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt. Mithilfe des Referenzspektrums wurden aus dem Schalleistungspegel die Oktavbanddaten je Frequenz erzeugt und in das Berechnungsprogramm windPRO eingepflegt, da im vorliegenden Messbericht Windtest WT 263/94 mit Stand 06.01.1996 keine Oktavbanddaten aufgeführt sind.

Gem. den Aussagen der Genehmigungsbehörde LK Wesermarsch soll für diese vorhandene WEA abweichend von der dafür vorliegenden Genehmigung noch ein Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich berücksichtigt werden. Der Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich wird in Absprache mit dem LK Wesermarsch gemäß LAI /6/ für eine einfach vermessene Anlage gebildet.

Die Unsicherheit der Serienstreuung wird gem. LAI /6/ mit  $\sigma_P = 1,2 \text{ dB}$  berücksichtigt. Hieraus ergibt sich bei Berechnung mit der einleitend genannten Formel ein emissionsseitig auf den verwendeten Schalleistungspegel aufzuschlagender Zuschlag in Höhe von 2,1 dB(A):

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{0,5^2 + 1,2^2 + 1^2} \approx 1,64$$

$$\Delta L = 1,28 \times 1,64 = \sim 2,1 \text{ dB(A)}$$

Es ergibt sich somit ein zu berücksichtigender Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 105,2 \text{ dB(A)}$  inkl. aller Zuschläge.

Folgende Oktavband-Schallleistungspegel wurden in das Berechnungsprogramm windPRO eingepflegt:

**Tabelle 4: Verwendete Oktavbanddaten der bestehenden WEA vorh. WEA 03 V39, Nachtzeit**

| f [Hz]   | 63    | 125   | 250   | 500   | 1.000 | 2.000 | 4.000 | 8.000 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Schallleistungspegel<br>gem. PK 2014007-<br>SLG $L_{WA}$ [dB(A)]         | 100,1 | 100,1 | 100,1 | 100,1 | 100,1 | 100,1 | 100,1 | 100,1 |
| Referenzspektrum<br>$L_{WA,norm}$ [dB]                                   | -20,3 | -11,9 | -7,7  | -5,5  | -6,0  | -8,0  | -12,0 | -22,9 |
| Oktavband $L_{WA}$<br>[dB]   | 79,8  | 88,2  | 92,4  | 94,6  | 94,1  | 92,1  | 88,1  | 77,2  |
| Zuschlag 8 auf 10<br>m/s [dB]  | 3,0   | 3,0   | 3,0   | 3,0   | 3,0   | 3,0   | 3,0   | 3,0   |
| Zuschläge gem.<br>LAI 06/2016 [dB]                                       | 2,1   | 2,1   | 2,1   | 2,1   | 2,1   | 2,1   | 2,1   | 2,1   |
| Oktavband $L_{WA}$<br>gem. PK 2014007-<br>SLG inkl.<br>Zuschläge [dB(A)] | 84,9  | 93,3  | 97,5  | 99,7  | 99,2  | 97,2  | 93,2  | 82,3  |

3) Betrieb der vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-82 E2 „vorh. WEA 04 E-82 und vorh. WEA 05 E-82“ nachts

Die 2 vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-82 E2 mit einer Nabenhöhe von 85 m am Standort Ahndeiح werden wie in dem von der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellten und der Genehmigung zugrunde liegenden Stellungnahme Berichtsnummer 2766-17-L1\_01\_01 mit Stand vom 11.07.2017 zum Geräuschimmissionsgutachten mit der Berichtsnummer 2766-11-L1 mit Stand vom 18.03.2011 mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 99,0$  dB(A) berücksichtigt. Im Geräuschimmissionsgutachten wurde gem. den damals geltenden Berechnungsgrundlagen ein emissionsseitiger Zuschlag von 2,0 dB(A) für den oberen Vertrauensbereich bei Berücksichtigung eines Messbericht vergeben.

Für die frequenzabhängige Berechnung gem. Interimsverfahren /17/ werden die Oktavbänder des der Stellungnahme angehängten Messberichtes der Firma Kötter mit der Berichtsnummer 212237-02.04, Stand 07.04.2014, um 1,8 dB(A) auf den im Geräuschimmissionsgutachten berücksichtigten Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 99,0$  dB(A) skaliert.

In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde, LK Wesermarsch, wird auch weiterhin der Zuschlag aus den o.g. Geräuschimmissionsgutachten für den oberen Vertrauensbereich angesetzt.

Es ergibt sich somit ein zu berücksichtigender Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 101,0$  dB(A) inkl. aller Zuschläge.

Folgende Oktavband-Schalleistungspegel wurden in das Berechnungsprogramm windPRO eingepflegt:

**Tabelle 5: Verwendete Oktavbanddaten der 2 bestehenden WEA vorh. WEA 04 E-82 und vorh. WEA 05 E-82, Nachtzeit**

| f [Hz]  | 63   | 125  | 250  | 500  | 1.000 | 2.000 | 4.000 | 8.000 |
|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Oktavband $L_{WA}$<br>ohne Zuschläge<br>aus Bericht Kötter<br>212237-02.02<br>[dB(A)]                               | 80,8 | 87,3 | 89,4 | 90,4 | 91,8  | 88,9  | 83,5  | 79,7  |
| Skalierungsfaktor<br>[dB]   | 1,8  | 1,8  | 1,8  | 1,8  | 1,8   | 1,8   | 1,8   | 1,8   |
| Oktavband $L_{WA}$<br>ohne Zuschläge<br>aus Bericht Kötter<br>212237-02.02<br>skaliert<br>[dB(A)]                   | 82,6 | 89,1 | 91,2 | 92,2 | 93,6  | 90,7  | 85,3  | 81,5  |
| Zuschläge gem.<br>2766-11-L1  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0   | 2,0   | 2,0   | 2,0   |
| Oktavband $L_{WA}$<br>mit Zuschläge aus<br>Bericht Kötter<br>212237-02.02<br>skaliert inkl.<br>Zuschläge<br>[dB(A)] | 84,6 | 91,1 | 93,2 | 94,2 | 95,6  | 92,7  | 87,3  | 83,5  |

4) Betrieb der vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-70 E4 „vorh. WEA 06 E-70 bis vorh. WEA 11 E-70“ nachts

Die 6 vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-70 E4 mit einer Nabenhöhe von 85 m am Standort Ahndeiach werden wie in dem von der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellten und der Genehmigung von zwei der sechs WEA zugrunde liegenden Geräuschemissionsgutachten mit der Berichtsnummer 2766-11-L1 mit Stand vom 18.03.2011 mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 96,5$  dB(A) berücksichtigt. Im Geräuschemissionsgutachten wurde gem. den damals geltenden Berechnungsgrundlagen ein emissionsseitiger Zuschlag von 2,0 dB(A) für den oberen Vertrauensbereich der sechs WEA bei Berücksichtigung eines Messberichtes vergeben.

Für die frequenzabhängige Berechnung gem. Interimsverfahren /17/ werden die Oktavbänder des dem Geräuschemissionsgutachten angehängten Messberichtes der Firma Kötter mit der Berichtsnummer 28277-1.00, Stand 08.11.2004, um 0,1 dB(A) auf den im Geräuschemissionsgutachten berücksichtigten Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 96,5$  dB(A) skaliert.

In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde LK Wesermarsch wird auch weiterhin der Zuschlag aus den o.g. Geräuschimmissionsgutachten für den oberen Vertrauensbereich angesetzt.

Es ergibt sich somit ein zu berücksichtigender Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 98,5 \text{ dB(A)}$  inkl. aller Zuschläge.

Folgende Oktavband-Schallleistungspegel wurden in das Berechnungsprogramm windPRO eingepflegt:

**Tabelle 6: Verwendete Oktavbanddaten der 2 bestehenden WEA vorh. WEA 06 E-70 bis vorh. WEA 11 E-70, Nachtzeit**

| f [Hz]  | 63   | 125  | 250  | 500  | 1.000 | 2.000 | 4.000 | 8.000 |
|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Oktavband LWA ohne Zuschläge aus Bericht Kötter 28277-1.001 [dB(A)]                         | 80,3 | 86,5 | 90,7 | 91,7 | 88,8  | 85,3  | 79,1  | 70,7  |
| Skalierungsfaktor [dB]  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Oktavband LWA ohne Zuschläge aus Bericht Kötter 28277-1.001 skaliert [dB(A)]                | 80,4 | 86,6 | 90,8 | 91,8 | 88,9  | 85,4  | 79,2  | 70,8  |
| Zuschläge gem. 2766-11-L1   | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0   | 2,0   | 2,0   | 2,0   |
| Oktavband LWA mit Zuschläge aus Bericht Kötter 28277-1.001 skaliert inkl. Zuschläge [dB(A)] | 82,4 | 88,6 | 92,8 | 93,8 | 90,9  | 87,4  | 81,2  | 72,8  |

5) Betrieb der vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-70 E4 „vorh. WEA 12 E-70 und vorh. WEA 19 E-70“ nachts

Die 2 vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-70 E4 mit einer Nabenhöhe von 85 m am Standort Ahndeiich werden wie in dem von der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellten Geräuschimmissionsgutachten mit der Berichtsnummer 2766-11-L1, Stand vom 18.03.2011, mit einem Schalleistungspegel von  $L_{wA} = 104,5 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt. Im Geräuschimmissionsgutachten wurde gem. den damals geltenden Berechnungsgrundlagen kein emissionsseitiger Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich bei Vorlage von drei Messberichten vergeben.

Für die frequenzabhängige Berechnung gem. Interimsverfahren /17/ werden die Oktavbänder des vorliegenden Dreifachmessbericht der Firma Windconsult mit der Berichtsnummer 087SE510/02, Stand 02.07.2010, um  $0,4 \text{ dB(A)}$  auf den im Geräuschimmissionsgutachten berücksichtigten Schalleistungspegel von  $L_{wA} = 104,5 \text{ dB(A)}$  skaliert.

Da dem Geräuschimmissionsgutachten nur drei einzelne Messungen angehängt sind wird auf den o.g. Messbericht zurückgegriffen.

Gem. den Aussagen der Genehmigungsbehörde LK Wesermarsch soll für diese vorhanden WEA abweichend von der dafür vorliegenden Genehmigung noch ein Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich berücksichtigt werden. Der Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich wird in Absprache mit dem LK Wesermarsch aus der in den o.g. Dreifachmessbericht angegebenen Standardabweichung für den Schalleistungspegel von  $L_{wA} = 104,2 \text{ dB(A)}$  gebildet.

Aufgrund der ermittelten Standardabweichung von  $s = 0,2$  ergibt sich bei Berechnung mit der einleitend genannten Formel ein emissionsseitig auf den verwendeten Schalleistungspegel aufzuschlagender Zuschlag in Höhe von  $1,5 \text{ dB(A)}$ :

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{0,5^2 + 0,2^2 + 1^2} \approx 1,14$$

$$\Delta L = 1,28 \times 1,14 = \sim 1,5 \text{ dB(A)}$$

Es ergibt sich somit ein zu berücksichtigender Schalleistungspegel von  $L_{wA} = 106,0 \text{ dB(A)}$  inkl. aller Zuschläge.

Folgende Oktavband-Schalleistungspegel wurden in das Berechnungsprogramm windPRO eingepflegt:

**Tabelle 7: Verwendete Oktavbanddaten der 2 bestehenden WEA vorh. WEA 12 E-70 und vorh. WEA 19 E-70, Nachtzeit**

| f [Hz]   | 63   | 125  | 250  | 500   | 1.000 | 2.000 | 4.000 | 8.000 |
|--|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Oktavband LWA ohne Zuschläge aus Bericht WICO 087SE510/2 [dB(A)]                         | 87,6 | 94,8 | 97,6 | 98,4  | 97,6  | 94,1  | 90,0  | 84,2  |
| Skalierungsfaktor [dB]   | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,4   |
| Oktavband LWA ohne Zuschläge aus Bericht WICO 087SE510/2 skaliert [dB(A)]                | 88,0 | 95,2 | 98,0 | 98,8  | 98,0  | 94,5  | 90,4  | 84,6  |
| Zuschläge gem. LAI 06/2016   | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1,5   |
| Oktavband LWA mit Zuschläge aus Bericht WICO 087SE510/2 skaliert inkl. Zuschläge [dB(A)] | 89,5 | 96,7 | 99,5 | 100,3 | 99,5  | 96,0  | 91,9  | 86,1  |

6) Betrieb der vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-70 E4 „vorh. WEA 13 E-70 und vorh. WEA 15 E-70“ nachts

Die 2 vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-70 E4 mit einer Nabenhöhe von 85 m am Standort Ahndeiach werden wie in dem von der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellten Geräuschimmissionsgutachten mit der Berichtsnummer 2766-11-L1, Stand vom 18.03.2011, mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 103,0$  dB(A) berücksichtigt. Im Geräuschimmissionsgutachten wurde gem. den damals geltenden Berechnungsgrundlagen kein emissionsseitiger Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich bei Vorlage von drei Messberichten vergeben.

Für die frequenzabhängige Berechnung gem. Interimsverfahren /17/ werden die Oktavbänder des vorliegenden Dreifachmessbericht der Firma Müller BBM mit der Berichtsnummer M62 910/3, Stand 06.02.2006, um 1,1 dB(A) auf den im Geräuschimmissionsgutachten berücksichtigten Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 103,0$  dB(A) skaliert. Da dem Geräuschimmissionsgutachten keine Messberichte angehängt sind, wird auf den o.g. Messbericht zurückgegriffen.

Gem. den Aussagen der Genehmigungsbehörde, LK Wesermarsch, soll für diese vorhanden WEA abweichend von der dafür vorliegenden Genehmigung noch ein Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich berücksichtigt werden. Der Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich wird, in Absprache mit dem LK Wesermarsch, aus der in den o.g. Dreifachmessbericht angegebenen Standardabweichung für den Schalleistungspegel von  $L_{wA} = 101,9 \text{ dB(A)}$  gebildet.

Aufgrund der ermittelten Standardabweichung von  $s = 0,2$  ergibt sich bei Berechnung mit der einleitend genannten Formel ein emissionsseitig auf den verwendeten Schalleistungspegel aufzuschlagender Zuschlag in Höhe von  $1,5 \text{ dB(A)}$ :

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{0,5^2 + 0,2^2 + 1^2} \approx 1,14$$

$$\Delta L = 1,28 \times 1,14 = \sim 1,5 \text{ dB(A)}$$

Es ergibt sich somit ein zu berücksichtigender Schalleistungspegel von  $L_{wA} = 104,5 \text{ (A)}$  inkl. aller Zuschläge.

Folgende Oktavband-Schalleistungspegel wurden in das Berechnungsprogramm windPRO eingepflegt:

**Tabelle 8: Verwendete Oktavbanddaten der 2 bestehenden WEA vorh. WEA 13 E-70 und vorh. WEA 15 E-70, Nachtzeit**

| f [Hz]   | 63   | 125  | 250  | 500  | 1.000 | 2.000 | 4.000 | 8.000 |
|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Oktavband LWA ohne Zuschläge aus Bericht M62 910/3 [dB(A)]                         | 84,1 | 92,3 | 95,9 | 96,7 | 95,3  | 90,7  | 83,6  | 76,7  |
| Skalierungsfaktor [dB]   | 1,1  | 1,1  | 1,1  | 1,1  | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,1   |
| Oktavband LWA ohne Zuschläge aus Bericht M62 910/3 skaliert [dB(A)]                | 85,2 | 93,4 | 97,0 | 97,8 | 96,4  | 91,8  | 84,7  | 77,8  |
| Zuschläge gem. LAI 06/2016   | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 1,5   |
| Oktavband LWA mit Zuschläge aus Bericht M62 910/3 skaliert inkl. Zuschläge [dB(A)] | 86,7 | 94,9 | 98,5 | 99,3 | 97,9  | 93,3  | 86,2  | 79,3  |

7) Betrieb der vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-48 „vorh. WEA 14 E-48, vorh. WEA 16 E-48 bis vorh. WEA 18 E-48“ nachts

Die 4 vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-48 mit 50 m Nabenhöhe am Standort Ahndeiich werden wie in dem von der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellten Geräuschimmissionsgutachten mit der Berichtsnummer 2766-11-L1, Stand vom 18.03.2011, mit einem Schalleistungspegel von  $L_{wA} = 102,5 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt. Im Geräuschimmissionsgutachten wurde gem. den damals geltenden Berechnungsgrundlagen kein emissionsseitiger Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich bei Vorlage von drei Messberichten vergeben.

Für die frequenzabhängige Berechnung gem. Interimsverfahren /17/ werden die Oktavbänder des vorliegenden Dreifachmessbericht der Firma Müller BBM mit der Berichtsnummer M64 550/9, Stand 27.04.2007, um  $0,2 \text{ dB(A)}$  auf den im Geräuschimmissionsgutachten berücksichtigten Schalleistungspegel von  $L_{wA} = 102,5 \text{ dB(A)}$  skaliert. Da dem Geräuschimmissionsgutachten keine Messungen angehängt sind, wird auf den o.g. Messbericht zurückgegriffen.

Gem. den Aussagen der Genehmigungsbehörde, LK Wesermarsch, soll für diese vorhanden WEA abweichend von der dafür vorliegenden Genehmigung noch ein Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich berücksichtigt werden. Der Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich wird, in Absprache mit dem LK Wesermarsch, aus der in den o.g. Dreifachmessbericht angegebenen Standardabweichung für den Schalleistungspegel von  $L_{wA} = 101,2 \text{ dB(A)}$  gebildet.

Aufgrund der ermittelten Standardabweichung von  $s = 0,5$  ergibt sich bei Berechnung mit der einleitend genannten Formel ein emissionsseitig auf den verwendeten Schalleistungspegel aufzuschlagender Zuschlag in Höhe von  $1,6 \text{ dB(A)}$ :

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{0,5^2 + 0,2^2 + 1^2} \approx 1,64$$

$$\Delta L = 1,28 \times 1,22 = \sim 1,6 \text{ dB(A)}$$

Es ergibt sich somit ein zu berücksichtigender Schalleistungspegel von  $L_{wA} = 104,1 \text{ (A)}$  inkl. aller Zuschläge.

Folgende Oktavband-Schallleistungspegel wurden in das Berechnungsprogramm windPRO eingepflegt:

**Tabelle 9: Verwendete Oktavbanddaten der 4 bestehenden WEA vorh. WEA 14 E-48, vorh. WEA 16 E-48 bis vorh. WEA 18 E-48, Nachtzeit**

| f [Hz]  | 63   | 125  | 250  | 500  | 1.000 | 2.000 | 4.000 | 8.000 |
|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Oktavband LWA ohne Zuschläge aus Bericht M64 550/9 [dB(A)]                              | 85,3 | 92,7 | 97,8 | 97,4 | 93,5  | 88,2  | 85,3  | 77,8  |
| Skalierungsfaktor [dB]  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2   | 0,2   | 0,2   | 0,2   |
| Oktavband LWA ohne Zuschläge aus Bericht M64 550/9skaliert [dB(A)]                      | 85,5 | 92,9 | 98,0 | 97,6 | 93,7  | 88,4  | 85,5  | 78,0  |
| Zuschläge gem. LAI 06/2016  | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 1,6  | 1,6   | 1,6   | 1,6   | 1,6   |
| Oktavband LWA mit Zuschläge aus Bericht WICO M64 550/9 skaliert inkl. Zuschläge [dB(A)] | 87,1 | 94,5 | 99,6 | 99,2 | 95,3  | 90,0  | 87,1  | 79,6  |

#### 8) Betrieb der vorhandenen WEA vom Typ Vestas V39 „vorh. WEA 03 V39“ nachts

Die vorhandene WEA vom Typ Vestas V39 mit 40,5 m Nabenhöhe am Standort Düddingen wird wie in dem von der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellten Geräuschimmissionsgutachten mit der Berichtsnummer 3813-16-L1 mit Stand vom 19.07.2016 mit einem Schallleistungspegel von  $L_{wA} = 101,7$  dB(A) berücksichtigt. Dabei wurde gem. den damals geltenden Berechnungsgrundlagen kein emissionsseitiger Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich berücksichtigt.

Für die frequenzabhängige Berechnung gem. Interimsverfahrens /17/ werden aus dem im Geräuschimmissionsgutachten berücksichtigten Schallleistungspegel von insgesamt  $L_{wA} = 103,1$  dB(A) mithilfe des Referenzspektrums die Oktavbanddaten je Frequenz erzeugt und in das Berechnungsprogramm windPRO eingepflegt, da im vorliegenden Messbericht Windtest WT 263/94 mit Stand 06.01.1996 keine Oktavbanddaten aufgeführt sind.

Gem. den Aussagen der Genehmigungsbehörde, LK Wesermarsch, soll für diese vorhandene WEA abweichend von der dafür vorliegenden Genehmigung noch ein Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich berücksichtigt werden. Der Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich wird, in Absprache mit dem LK Wesermarsch, gemäß LAI /6/ für eine einfach Vermessene Anlage gebildet.

Die Unsicherheit der Serienstreuung wird gem. LAI /6/ mit  $\sigma_p = 1,2$  dB berücksichtigt. Hieraus ergibt sich bei Berechnung mit der einleitend genannten Formel ein emissionsseitig auf den verwendeten Schallleistungspegel aufzuschlagender Zuschlag in Höhe von 2,1 dB(A):

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{0,5^2 + 1,2^2 + 1^2} \approx 1,64$$

$$\Delta L = 1,28 \times 1,64 = \sim 2,1 \text{ dB(A)}$$

Es ergibt sich somit ein zu berücksichtigender Schallleistungspegel von  $L_{\text{WA}} = 103,8$  dB(A) inkl. aller Zuschläge.

Folgende Oktavband-Schallleistungspegel wurden in das Berechnungsprogramm windPRO eingepflegt:

**Tabelle 10: Verwendete Oktavbanddaten der bestehenden WEA vorh. WEA 20 V39, Nachtzeit**

| f [Hz]  | 63    | 125   | 250   | 500   | 1.000 | 2.000 | 4.000 | 8.000 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Schallleistungspegel gem. 3813-16-L1 $L_{\text{WA}}$ [dB(A)]      | 101,7 | 101,7 | 101,7 | 101,7 | 101,7 | 101,7 | 101,7 | 101,7 |
| Referenzspektrum $L_{\text{WA,norm}}$ [dB]                        | -20,3 | -11,9 | -7,7  | -5,5  | -6,0  | -8,0  | -12,0 | -22,9 |
| Oktavband $L_{\text{WA}}$ [dB]                                    | 81,4  | 89,8  | 94,0  | 96,2  | 95,7  | 93,7  | 89,7  | 78,8  |
| Zuschläge gem. LAI 06/2016 [dB]                                   | 2,1   | 2,1   | 2,1   | 2,1   | 2,1   | 2,1   | 2,1   | 2,1   |
| Oktavband $L_{\text{WA}}$ gem. 3813-16-L1 inkl. Zuschläge [dB(A)] | 83,5  | 91,9  | 96,1  | 98,3  | 97,8  | 95,8  | 91,8  | 80,9  |

9) Betrieb der vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-70 E4 „vorh. WEA 21 E-70“ nachts

Die vorhandene WEA vom Typ Enercon E-70 E4 mit einer Nabenhöhe von 64 m am Standort Düddingen werden wie in dem von der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellten und der Genehmigung zugrunde liegenden Geräuschimmissionsgutachten mit der Berichtsnummer 3813-16-L1, Stand vom 19.07.2016, mit einem Schallleistungspegel von  $L_{\text{WA}} = 104,2$  dB(A) berücksichtigt. Im Geräuschimmissionsgutachten wurde gem. den damals geltenden Berechnungsgrundlagen ein emissionsseitiger Zuschlag von 2,0 dB(A) für den oberen Vertrauensbereich bei Berücksichtigung von drei Messberichten vergeben.

Für die frequenzabhängige Berechnung gem. Interimsverfahren /17/ werden die Oktavbänder des vorliegenden, dem Geräuschimmissionsgutachtens angehängten Dreifachmessbericht der Firma Windconsult mit der Berichtsnummer 087SE510/02, Stand 02.07.2010, um 0,1 dB(A) auf den im Geräuschimmissionsgutachten berücksichtigten Schallleistungspegel von  $L_{\text{WA}} = 104,2$  dB(A) skaliert.

In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde, LK Wesermarsch, wird auch weiterhin der Zuschlag aus den o.g. Geräuschimmissionsgutachten für den oberen Vertrauensbereich angesetzt.

Es ergibt sich somit ein zu berücksichtigender Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 106,2\text{dB(A)}$  inkl. aller Zuschläge.

Folgende Oktavband-Schallleistungspegel wurden in das Berechnungsprogramm windPRO gepflegt:

**Tabelle 11: Verwendete Oktavbanddaten der bestehenden WEA vorh. WEA 21 E-70, Nachtzeit**

| f [Hz]  | 63   | 125  | 250  | 500   | 1.000 | 2.000 | 4.000 | 8.000 |
|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Oktavband $L_{WA}$<br>ohne Zuschläge<br>aus Bericht WICO<br>087SE510/02<br>[dB(A)]  | 87,6 | 94,8 | 97,6 | 98,4  | 97,6  | 94,1  | 90,0  | 84,2  |
| Skalierungsfaktor<br>[dB]   | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Oktavband $L_{WA}$<br>ohne Zuschläge<br>aus Bericht Bericht<br>087SE510/02<br>skaliert<br>[dB(A)]                           | 87,7 | 94,9 | 97,7 | 98,5  | 97,7  | 94,2  | 90,1  | 84,3  |
| Zuschläge gem.<br>3813-16-L1  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0   | 2,0   | 2,0   | 2,0   | 2,0   |
| Oktavband $L_{WA}$<br>mit Zuschläge aus<br>Bericht Bericht<br>WICO<br>087SE510/02<br>skaliert inkl.<br>Zuschläge<br>[dB(A)] | 89,7 | 96,9 | 99,7 | 100,5 | 99,7  | 96,2  | 92,1  | 86,3  |

10) Betrieb der vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-70 E4 „vorh. WEA 22 E-70 und vorh. WEA 24 E-70“ nachts

Die 2 vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-70 E4 mit einer Nabenhöhe von 64 m am Standort Düddingen werden wie in dem von der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellten und der Genehmigung zugrunde liegenden Geräuschemissionsgutachten mit der Berichtsnummer 3813-16-L1, Stand vom 19.07.2016, mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 101,8\text{ dB(A)}$  berücksichtigt. Im Geräuschemissionsgutachten wurde gem. den damals geltenden Berechnungsgrundlagen ein emissionsseitiger Zuschlag von 2,0 dB(A) für den oberen Vertrauensbereich bei Berücksichtigung von drei Messberichten vergeben.

Für die frequenzabhängige Berechnung gem. Interimsverfahren /17/ werden die Oktavbänder des vorliegenden, dem Geräuschemissionsgutachtens angehängten Dreifachmessberichtes der Firma Müller BBM mit der Berichtsnummer M62 910/3, Stand 06.02.2006, für den im

Geräuschimmissionsgutachten berücksichtigten Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 104,2$  dB(A) berücksichtigt.

In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde, LK Wesermarsch, wird auch weiterhin der Zuschlag aus den o.g. Geräuschimmissionsgutachten für den oberen Vertrauensbereich angesetzt.

Es ergibt sich somit ein zu berücksichtigender Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 103,8$  dB(A) inkl. aller Zuschläge.

Folgende Oktavband-Schalleistungspegel wurden in das Berechnungsprogramm windPRO eingepflegt:

**Tabelle 12: Verwendete Oktavbanddaten der 2 bestehenden WEA vorh. WEA 22 E-70 und vorh. WEA 24 E-70, Nachtzeit**

| f [Hz]  | 63   | 125  | 250  | 500  | 1.000 | 2.000 | 4.000 | 8.000 |
|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Oktavband $L_{WA}$<br>ohne Zuschläge<br>aus Bericht BBM<br>M62 910/3<br>[dB(A)]                             | 84,0 | 92,2 | 95,8 | 96,6 | 95,2  | 90,6  | 83,5  | 76,6  |
| Zuschläge gem.<br>3813-16-L1  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0  | 2,0   | 2,0   | 2,0   | 2,0   |
| Oktavband $L_{WA}$<br>mit Zuschläge aus<br>Bericht Bericht<br>BBM M62<br>910/3inkl.<br>Zuschläge<br>[dB(A)] | 86,0 | 94,2 | 97,8 | 98,6 | 97,2  | 92,6  | 85,5  | 78,6  |

#### 11) Betrieb der vorhandenen WEA vom Typ Enercon E-70 E4 „vorh. WEA 23 E-70“ nachts

Die vorhandene WEA vom Typ Enercon E-70 E4 mit einer Nabenhöhe von 64 m am Standort Düddingen werden mit dem von der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellten und der Genehmigung zugrunde liegenden Geräuschimmissionsgutachten mit der Berichtsnummer 3813-16-L1 mit Stand vom 19.07.2016 mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 96,4$  dB(A) berücksichtigt. Im Geräuschimmissionsgutachten wurde gem. den damals geltenden Berechnungsgrundlagen ein emissionsseitiger Zuschlag von 2,2 dB(A) für den oberen Vertrauensbereich bei Berücksichtigung von drei Messberichten vergeben.

Für die frequenzabhängige Berechnung gem. Interimsverfahren /17/ werden die Oktavbänder des vorliegenden, dem Geräuschimmissionsgutachtens angehängten Dreifachmessberichtes der Firma Kötter mit der Berichtsnummer 228277-1.001, Stand 08.11.2004, für den im Geräuschimmissionsgutachten berücksichtigten Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 104,2$  dB(A) berücksichtigt. In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde, LK Wesermarsch, wird auch weiterhin der Zuschlag aus den o.g. Geräuschimmissionsgutachten für den oberen Vertrauensbereich angesetzt.

Es ergibt sich somit ein zu berücksichtigender Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 98,6$  (A) inkl. aller Zuschläge.

Folgende Oktavband-Schalleistungspegel wurden in das Berechnungsprogramm windPRO eingepflegt:

**Tabelle 13: Verwendete Oktavbanddaten der bestehenden WEA vorh. WEA 23 E-70, Nachtzeit**

| f [Hz]  | 63   | 125  | 250  | 500  | 1.000 | 2.000 | 4.000 | 8.000 |
|---|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Oktavband $L_{WA}$<br>ohne Zuschläge<br>aus Bericht Kötter<br>228277-1.001<br>[dB(A)]                               | 80,3 | 86,5 | 90,7 | 91,7 | 88,8  | 85,3  | 79,1  | 70,7  |
| Zuschläge gem.<br>3813-16-L1  | 2,2  | 2,2  | 2,2  | 2,2  | 2,2   | 2,2   | 2,2   | 2,2   |
| Oktavband $L_{WA}$<br>mit Zuschläge aus<br>Bericht Bericht<br>Kötter 228277-<br>1.001 inkl.<br>Zuschläge<br>[dB(A)] | 82,5 | 88,7 | 92,9 | 93,9 | 91,0  | 87,5  | 81,3  | 72,9  |

Die wichtigsten, für die Prognoseberechnung erforderlichen Daten der untersuchten Windenergieanlagen folgen im Überblick:

**Tabelle 14: Für die Prognoseberechnung erforderliche Daten der berücksichtigten WEA**

| Parameter                                | 7 gepl. WEA<br>(gepl. WEA 01 N133/4.8<br>bis gepl. WEA 07<br>N133/4.8) | 2 vorh. WEA<br>(vorh. WEA 01 E-70<br>und vorh. WEA 02 E-<br>70) | 1 vorh. WEA<br>(vorh. WEA 03 V39) |
|--|--|---|-----------------------------------|
| <b>WEA - Typ</b>                         | Nordex N133/4.8 (TES)  | Enercon E-70 E4   | Vestas V39                        |
| <b>Nennleistung</b>                      | 4.800 kW   | 2.300 kW  | 500 kW                            |
| <b>Rotordurchmesser</b>                  | 133,2 m  | 71,0 m  | 40,5 m                            |
| <b>Nabenhöhe</b>                         | 125,4 m  | 64,0 m  | 39,0 m                            |
| <b>Vermessung Schall</b>                 | Herstellerangabe   | WICO 087SE510/02  | -                                 |
| <b>max. Schallpegel</b>                  | 104,5 dB(A)  | 104,2 dB(A)   | 100,1 dB(A)                       |
| <b>Tonhaltigkeit <math>K_T</math></b>    | 0,0 dB(A)  | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)                         |
| <b>Impulshaltigkeit <math>K_I</math></b> | 0,0 dB(A)  | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)                         |
| <b>Zuschlag 8 m/s auf<br/>10 m/s</b>     | 0,0 dB(A)  | 0,0 dB(A)   | 3,0 dB(A)                         |
| <b>Zuschlag</b>                          | 2,1 dB(A)  | 1,5 dB(A)   | 2,1 dB(A)                         |
| <b>Summe</b>                             | 106,6 dB(A)  | 105,7 dB(A)   | 105,2 dB(A)                       |

| Parameter                                | 2 vorh. WEA<br>(vorh. WEA 04 E-82<br>und vorh. WEA 05 E-<br>82) | 6 vorh. WEA<br>(vorh. WEA 06 E-70<br>bis vorh. WEA 11 E-<br>70) | 2 vorh. WEA<br>(vorh. WEA 12 E-70<br>und vorh. WEA 19 E-<br>70) |
|--|---|---|---|
| <b>WEA - Typ</b>                         | Enercon E-82 E2   | Enercon E-70 E4   | Enercon E-70 E4   |
| <b>Nennleistung</b>                      | 2.300 kW  | 2.300 kW  | 2.300 kW  |
| <b>Rotordurchmesser</b>                  | 82,0 m  | 71,0 m  | 71,0 m  |
| <b>Nabenhöhe</b>                         | 85,0 m  | 85,0 m  | 85,0 m  |
| <b>Vermessung Schall</b>                 | Kötter 212237-02.04   | Kötter 28277-1.001  | WICO 087SE510/2   |
| <b>max. Schallpegel</b>                  | 99,0 dB(A)  | 96,5 dB(A)  | 104,5 dB(A)   |
| <b>Tonhaltigkeit <math>K_T</math></b>    | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)   |
| <b>Impulshaltigkeit <math>K_I</math></b> | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)   |
| <b>Zuschlag 8 m/s auf<br/>10 m/s</b>     | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)   |
| <b>Zuschlag</b>                          | 2,0 dB(A)   | 2,0 dB(A)   | 1,5 dB(A)   |
| <b>Summe</b>                             | 101,0 dB(A)   | 98,5 dB(A)  | 106,0 dB(A)   |

| Parameter                    | 2 vorh. WEA<br>(vorh. WEA 13 E-70<br>und vorh. WEA 15 E-70) | 4 vorh. WEA<br>(vorh. WEA 14 E-48,<br>vorh. WEA 16 E-48 bis<br>vorh. WEA 18 E-48) | 1 vorh. WEA<br>(vorh. WEA 20 V39) |
|------------------------------|---|---|-----------------------------------|
| WEA - Typ                    | Enercon E-70 E4   | Enercon E-48  | Vestas V39                        |
| Nennleistung                 | 2.300 kW  | 800 kW  | 500 kW                            |
| Rotordurchmesser             | 71,0 m  | 48,0 m  | 40,5 m                            |
| Nabenhöhe                    | 85,0 m  | 50,0 m  | 39,0 m                            |
| Vermessung Schall            | Müller BBM M62 910/3  | Müller BBM M64 550/9  | -                                 |
| max. Schallpegel             | 103,0 dB(A)   | 102,5 dB(A)   | 100,7 dB(A)                       |
| Tonhaltigkeit $K_T$          | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)                         |
| Impulshaltigkeit $K_I$       | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)                         |
| Zuschlag 8 m/s auf<br>10 m/s | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)                         |
| Zuschlag                     | 1,5 dB(A)   | 1,6 dB(A)   | 2,1 dB(A)                         |
| Summe                        | 104,5 dB(A)   | 104,1 dB(A)   | 103,8 dB(A)                       |

| Parameter                    | 1 vorh. WEA<br>(vorh. WEA 21 E-70) | 2 vorh. WEA<br>(vorh. WEA 22 E-70<br>und vorh. WEA 24 E-70) | 1 vorh. WEA<br>(vorh. WEA 23 E-70) |
|------------------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| WEA - Typ                    | Enercon E-70 E4                    | Enercon E-70 E4   | Enercon E-70 E4                    |
| Nennleistung                 | 2.300 kW                           | 2.300 kW  | 2.300 kW                           |
| Rotordurchmesser             | 71,0 m                             | 71,0 m  | 71,0 m                             |
| Nabenhöhe                    | 64,0 m                             | 64,0 m  | 64,0 m                             |
| Vermessung Schall            | WICO 087SE050/2                    | Müller BBM M62 910/3  | Kötter 228277-1.001                |
| max. Schallpegel             | 104,2 dB(A)                        | 101,8 dB(A)   | 96,4 dB(A)                         |
| Tonhaltigkeit $K_T$          | 0,0 dB(A)                          | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)                          |
| Impulshaltigkeit $K_I$       | 0,0 dB(A)                          | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)                          |
| Zuschlag 8 m/s auf<br>10 m/s | 0,0 dB(A)                          | 0,0 dB(A)   | 0,0 dB(A)                          |
| Zuschlag                     | 2,0 dB(A)                          | 2,0 dB(A)   | 2,2 dB(A)                          |
| Summe                        | 106,2 dB(A)                        | 103,8 dB(A)   | 98,6 dB(A)                         |

## 5 Infraschall

Als Infraschall wird der Bereich des Lärmspektrums unterhalb einer Frequenz von 20 Hz definiert /7/. Es gibt verschiedene natürliche Quellen und künstliche Quellen, welche Infraschall verursachen können. Zu den natürlichen Quellen gehören zum Beispiel Vulkaneruptionen, Meeresbrandung, starker Wind, Gewitter etc. Zu den künstlichen Quellen zählen zum Beispiel Verkehrsmittel (Auto, Bus, Bahn, Flugzeug), Pumpen, Kompressoren, Sprengungen etc.

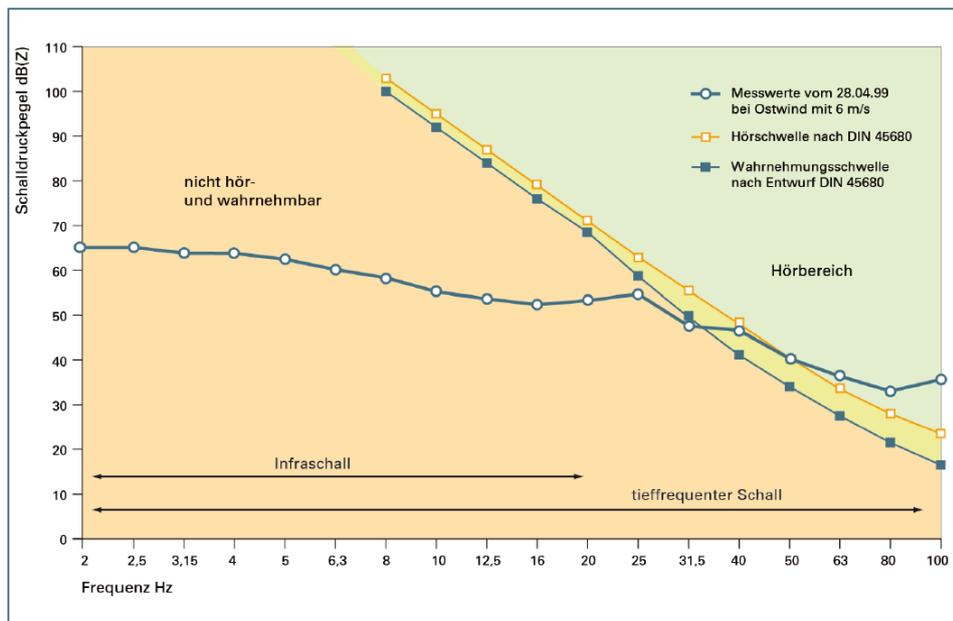
Es ist in der Regel feststellbar, dass auch im Lärmspektrum der Windenergieanlagen Infraschall vorkommt /7/ /8/. Schall in diesem Frequenzbereich kann gesundheitsgefährdend für Menschen sein, wenn dieser „gehört“ bzw. wahrgenommen werden kann. Bei sehr hohen Schalleistungspegeln kann Infraschall wahrgenommen werden. Er kann bei den Betroffenen zu Ohrendruck, Konzentrationsschwierigkeiten, Unsicherheits- und Angstgefühlen kommen /8/. Liegt der Pegel allerdings unterhalb der Wahrnehmungs- bzw. Hörschwelle, konnten in Studien bisher keine Herz-Kreislauf-Probleme oder andere Symptome an Menschen nachgewiesen werden /7/. Für die Beurteilung, ob ein relevanter, gesundheitsgefährdender Infraschall auftritt, ist also entscheidend mit welchen Pegeln (Schallstärke) Frequenzen im Infraschallbereich auftreten. Gemäß der DIN 45680 und dem Entwurf der DIN 45680 von 2011 sind in der folgenden Tabelle die Wahrnehmungs- und Hörschwellen im Infraschall-Frequenzbereich aufgeführt.

**Tabelle 15: Wahrnehmungs- und Hörschwellen im Infraschallbereich gem. DIN 45680 /9/**

| <b>Frequenz</b>             | <b>8 Hz</b> | <b>10 Hz</b> | <b>12,5 Hz</b> | <b>16 Hz</b> | <b>20 Hz</b> |
|-----------------------------|-------------|--------------|----------------|--------------|--------------|
| <b>Hörschwelle</b>          | 103 dB      | 95 dB        | 87 dB          | 79 dB        | 71 dB        |
| <b>Wahrnehmungsschwelle</b> | 100 dB      | 92 dB        | 84 dB          | 76 dB        | 68,5 dB      |

Aus der Tabelle wird der physiologische Zusammenhang wie folgt ersichtlich: Je tiefer die Frequenz, desto höher muss der Schalldruckpegel sein, damit der Mensch etwas wahrnimmt und ggf. negative Wirkungen entstehen. Um also Schall im Frequenzbereich von 8 Hz wahrzunehmen, muss der Schalleistungspegel mind. 100 dB betragen.

In einer Studie des bayrischen Landesamtes für Naturschutz wurde der Infraschallpegel einer 1 MW-Windenergieanlage (Nordex N54) in 250 m Entfernung gemessen /7//10/. In der nachfolgenden Grafik wird deutlich, dass die gemessenen Infraschallpegel alle deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle liegen (vgl. Abb. 1). Die Messungen haben außerdem ergeben, dass bei hohen Windgeschwindigkeiten der durch den Wind verursachte Infraschall deutlich stärker ist, als der ausschließlich von der Windenergieanlage erzeugte Infraschall /10/ /7/.



**Abbildung 1: Messung des Infraschallpegels in 250 m Entfernung einer Nordex N54 (LfU Bayern 2014 /7/)**

Da neu geplante Windenergieanlagen in der Regel nicht weniger als 500 m von den nächstgelegenen Wohnbebauung entfernt liegen, kann davon ausgegangen werden, dass der Infraschallpegel in 500 m Entfernung gemäß der Gesetzmäßigkeit (doppelte Entfernung = Verringerung des Pegels um 6 dB(A)) keinen relevanten Einfluss auf die nächstgelegene Wohnbebauung ausüben würden.

In einer weiteren Studie wurden Daten von 48 Windenergieanlagen unterschiedlicher Leistungsklassen (80 kW bis 3,6 MW) hinsichtlich tieffrequenter Geräusche untersucht /13/. Hier wurde festgestellt, dass die größeren WEA (2,3 MW bis 3,6 MW) einen etwas höheren tieffrequenten Anteil als kleinere WEA (< 2,0 MW) aufweisen. Aber auch diese Studie kommt zu dem Ergebnis, dass der von allen untersuchten Anlagen verursachte, gemessene Infraschall weit unterhalb des normalen Hörempfindens liegt und somit keine relevante Rolle spielt /13/.

Zu dem gleichen Ergebnis kommt die Fa. Kötter Consulting Engineers. Es wurden Immissionsmessungen außerhalb und innerhalb eines Wohnhauses vorgenommen, um den Einfluss der Geräuschimmissionen eines Windparks mit WEA des Typs Südwind S77 zu überprüfen. In 600 m Entfernung zur nächstgelegenen WEA konnte vor dem Wohnhaus bei Frequenzen unterhalb von 10 Hz und in den Räumen des Hauses kein nennenswerter Unterschied zwischen Hintergrundgeräusch und Betriebsgeräusch der WEA gemessen werden. Hierbei wird deutlich, dass auch ohne, dass der Windpark in Betrieb ist, ein gewisser infrarequenter Anteil gemessen wurde, welcher sich durch den Betrieb der Windenergieanlagen nicht relevant erhöht (vgl. Abb. 2). In der Grafik wird auch deutlich, dass die infrarequente Schallpegel alle deutlich unterhalb der Hörschwelle liegen /11/.

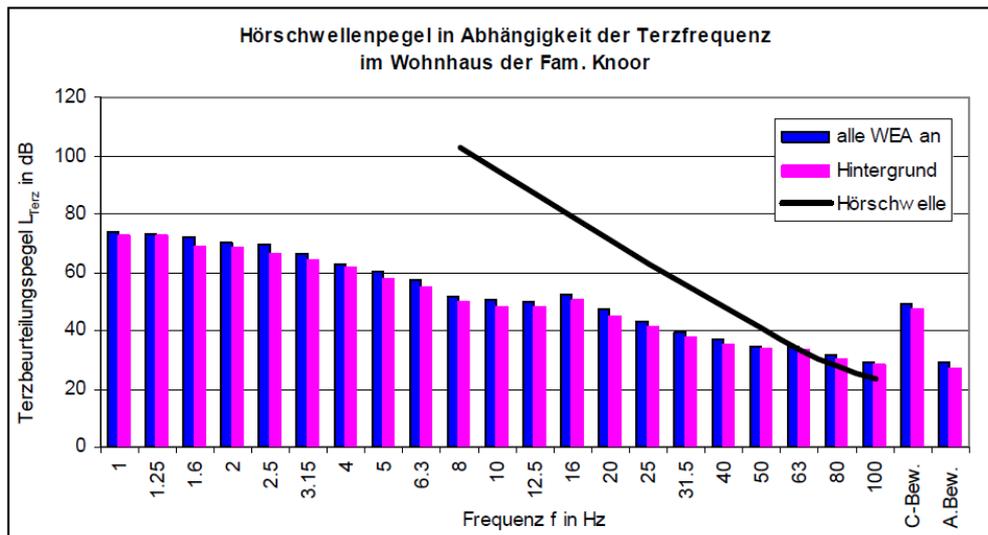
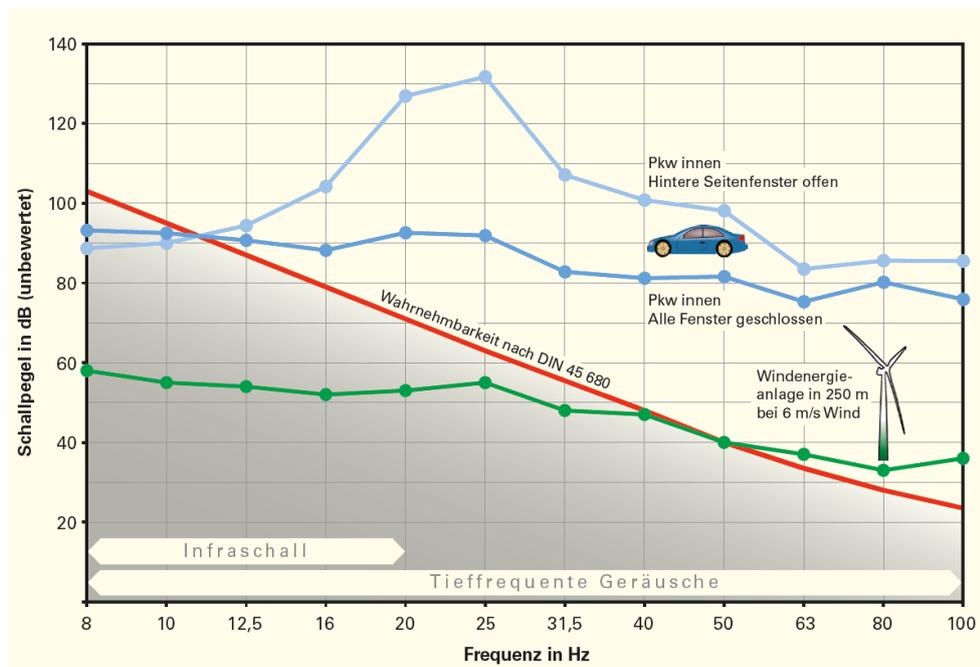


Abbildung 2: Ergebnisse der Immissionsmessung durch Kötter Consulting Engineers /11/

Auch wenn nicht jeder WEA-Typ bezüglich der tieffrequenten Geräuschanteile vermessen wurde, gibt es nach derzeitigem Kenntnisstand keinen Anlass zu der Annahme, dass es sich bei den aktuell geplanten Anlagen (Nordex N133/4.8 (STE)) grundsätzlich anders verhält als bei den hier vorgestellten Untersuchungsergebnissen. Somit ist nicht zu erwarten, dass von den im hier vorliegenden Gutachten betrachteten Windenergieanlagen relevante oder gesundheitsschädigende Schallemissionen durch tieffrequente Geräuschanteile ausgehen.

Ein verbreitete Annahme bei dem Thema Infraschall und Windenergieanlagen ist, dass die tieffrequenten Anteile des Schalls mit zunehmender Entfernung nicht oder kaum vermindert werden und somit auf eine sehr große Distanz noch in voller Stärke vorhanden sind. Es ist physikalisch korrekt, dass der tieffrequente Schall im Vergleich zu hochfrequenten Geräuschen aufgrund der großen Wellenlänge (z.B. bei 10 Hz ist die Wellenlänge 34 m) weniger bis kaum von Boden, Luft oder Hindernisse und Bewuchs gedämpft wird /8/. Trotzdem nimmt auch der langwellige tieffrequente Schall gemäß der geometrischen Gesetzmäßigkeiten auf große Entfernung hin ab: Wie schon erwähnt, nimmt mit einer Verdopplung der Entfernung auch der langwellige tieffrequente Schallpegel gesetzmäßig um 6 dB ab /7/. Es liegt also eine Abnahme der Stärke des Infraschalls mit zunehmender Entfernung vor, auch wenn sie wegen der geringeren Dämpfung geringer ist als bei den hochfrequenten Schallanteilen.

Neben Windenergieanlagen ist im täglichen Umfeld eine Vielzahl von natürlichen oder künstlichen Quellen für Infraschall verantwortlich, deren Schallpegel teilweise sogar deutlich höher sein können, als die von Windenergieanlagen erzeugten. Es ist also unumgänglich, dass Menschen täglich, unabhängig von Windenergieanlagen, in Kontakt mit Infraschall aus verschiedenen Quellen (zum Beispiel Auto fahren, starker Wind) kommen. Im Falle des Autofahrens wird Infraschall durch die Motoren und je nach Geschwindigkeit auch durch den Fahrtwind erzeugt und wirkt unmittelbar während der Fahrt auf die Insassen ein. Die nachfolgende Grafik zeigt den durch Windenergieanlagen und beim Autofahren im PKW-Innenraum erzeugten Infraschall im Vergleich:



**Abbildung 3: Infraschall von WEA und PKW im Vergleich (LUBW & LGA Baden-Württemberg (Darstellung) /12/ und LfU Bayern (Daten) /7/)**

In der Grafik wird ersichtlich, dass die tieffrequenten Geräusche beim Autofahren aufgrund der höheren Schallpegel schon bei deutlich geringeren Frequenzen im Bereich des Infraschalls wahrnehmbar sind, als bei Windenergieanlagen. Es ist jedoch nicht bekannt, dass aufgrund der hohen Infraschallpegel durch Kraftfahrzeuge gemäß der dargelegten Annahmen (hoher Infraschall = Gesundheitsschädigung) PKW- und LKW-Fahrer, insbesondere natürlich die Berufskraftfahrer, durch dauerhafte unmittelbare Einwirkung ohne einen mindernden Abstand durch das Einwirken von Infraschall erkrankt oder dauerhaft geschädigt worden sind.

Dass Infraschall von Windenergieanlagen erzeugt wird, ist unzweifelhaft und ist nicht zu bestreiten. Dass Infraschall in sehr hohen Schallstärken gesundheitsschädlich wirkt, steht ebenso außer Frage. Allerdings kann aufgrund der beschriebenen Fakten nicht davon ausgegangen werden, dass durch die in diesem Gutachten betrachteten WEA des Typs Nordex N133/4.8 (STE) relevanter und gesundheitsschädigender Infraschall erzeugt wird, da der nächstgelegene Immissionspunkt 670 m von den geplanten WEA entfernt liegt. Wenn davon ausgegangen wird, dass in 250 m Entfernung bei ungünstigen Mitwindbedingungen höchstens 65 dB bei einer Frequenz von 8 Hz gemessen wurde /10/, würde sich die Schallstärke des infrafrequenten Anteils in 500 m Entfernung gemäß der geometrischen Ausbreitung nochmal um ca. 6dB verringern und läge so mit ca. 59 dB bei Weitem nicht mehr im hör- oder wahrnehmbaren Bereich /9/.

## 6 Randbedingungen und Berechnungsverfahren

Windenergieanlagen erzeugen abhängig von der Windgeschwindigkeit zwei Arten von Geräuschen. Zum einen entstehen Maschinengeräusche durch Generator und Getriebe mit einem anlagenabhängigen Frequenzspektrum, zum anderen entstehen aerodynamische Geräusche infolge der Luftverwirbelungen an den Rotorblättern, die ein breitbandiges Frequenzspektrum aufweisen.

Schallimmissionspegel werden als A-bewertete Schallpegel in der Einheit Dezibel dB(A) angegeben. Die A-Bewertung berücksichtigt das vom menschlichen Gehör subjektiv wahrnehmbare Frequenzspektrum und Lärmempfinden. Die Schallemissionen der Windenergieanlagen liegen ebenfalls als A-bewertete Schalleistungspegel vor.

Aus den Frequenzspektren der Windenergieanlagen heraustretende Einzeltöne, die abhängig von ihrer Frequenz über weitere Entfernungen hörbar bleiben (Tonhaltigkeiten) und im Hörempfinden als besonders störend gelten, werden durch einen Tonhaltigkeitszuschlag  $k_T$  berücksichtigt.

Für eine Betrachtung relevanter Infraschall wird von heutigen Windenergieanlagen nachweislich nicht emittiert, an dieser Stelle sei auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen.

Die Beurteilungssituation ist in der Regel bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe über Grund gegeben, dies entspricht  $v(10) = 10$  m/s. Es wird in dieser Situation davon ausgegangen, dass bei flachem Gelände für umliegende, von Bewuchs gesäumte Immissionspunkte die ungünstigste Beurteilungssituation entsteht, da dann nahezu die Nennleistung der Windenergieanlagen erreicht ist und die WEA i.d.R. den max. Schallpegel emittieren. Bei modernen WEA kann der maximale Pegel jedoch auch schon in anderen Windgeschwindigkeitsklassen gegeben sein. Dies ist bei Auswahl der Pegel zu berücksichtigen.

Die Berechnung der Schallausbreitung wird nach DIN ISO 9613-2 /5/ vorgenommen. Da sie sich jedoch nur auf bodennahe Quellen (maximale mittlere Höhe zwischen Quelle und Empfänger von 30 m, siehe Kapitel 9, Tabelle 5) bezieht, wurde vom Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) ein „Interimsverfahren“ /17/ veröffentlicht. Dieses gelte für hochliegende Schallquellen (mehr als 30 m) wie WEA. Analog den Vorgaben in /17/ sei der immissionsrelevante Schalleistungspegel mit Hilfe von Oktavbanddaten im Bereich der Oktaven 63 Hz bis 8.000 Hz zu ermitteln.

Die Berechnungen werden mit dem Programm „WINDPRO, Modul: DECIBEL“ der Fa. EMD durchgeführt. Die Ergebnisprotokolle sind im Anhang zu finden.

In der Regel wird, aufgrund der vorliegenden Oktavbanddaten als A-bewertete Daten, die Berechnung mit A-bewerteten Oktavband-Schalleistungspegeln der WEA durchgeführt.

Der äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel  $L_{fT}$  an einem Immissionsort im Abstand  $d$  vom Mittelpunkt einer Schallquelle wird für eine Mitwindwetterlage nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A$$

In der Formel bedeuten:

$L_{fT}$  : äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind

$L_W$  : =Oktavband-Schallleistungspegel einer Punktschallquelle in dB bezogen auf eine Bezugsschallleistung von einem Picowatt

$D_C$ : Richtwirkungskorrektur in dB; für eine ungerichtet, ins Freie abstrahlende Punktschallquelle ist  $D_c = 0$  dB

A: Oktavbanddämpfung in Dezibel zwischen der Punktschallquelle (WKA-Gondel) und dem Immissionspunkt, die während der Schallausbreitung vorhanden ist. Sie bestimmt sich aus den folgenden Dämpfungsarten:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgt analog den Vorgaben der DIN ISO 9613-2:1999-10 /5/.

$A_{div}$  : Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung

$$A_{div} = 20 \lg (d / 1m) + 11 \text{ dB}$$

d : Abstand zwischen Quelle und Immissionspunkt

$A_{atm}$  : Dämpfung durch Luftabsorption

$$A_{atm} = \alpha \times d / 1.000$$

$\alpha$ : Absorptionskoeffizient der Luft, in dB/km für jedes Oktavband bei der Bandmittenfrequenz

Anmerkung: Im Berechnungsprogramm windPRO sind die frequenzabhängigen Absorptionskoeffizienten für die relevante Temperatur von 10° und der relativen Luftfeuchte von 70% hinterlegt.

**$A_{gr}$  : Bodendämpfung. Während bei der Berechnung aller Dämpfungsterme nach den Regelungen der DIN ISO 9613-2:1999-10 verfahren wird, erfolgt nach den Vorgaben des Interimsverfahrens /17/ an dieser Stelle eine Modifizierung:  $A_{gr}$  wird auf -3 dB gesetzt.**

$A_{bar}$  : Dämpfung aufgrund der Abschirmung (Schallschutzmaßnahmen), hier  $A_{bar} = 0$

$A_{misc}$  : Dämpfung aufgrund verschiedener weiterer Effekte (Bewuchs, Bebauung etc.)  
In der Regel gehen diese Effekte nicht in die Prognose ein; hier  $A_{misc} = 0$

In der Praxis dämpfen Bebauung und Bewuchs den Schall, d.h.  $A_{misc} > 0$ , insofern ist die hier vorgenommene Prognoserechnung konservativ angesetzt.

Bei mehreren Schallquellen werden die Beurteilungspegel  $L_r$  am Immissionsort für jede Quelle getrennt ermittelt und energetisch addiert. Gem. der TA Lärm /1/ ist der aus allen Schallquellen resultierende Beurteilungspegel  $L_r$  bei Berücksichtigung von eventuell erforderlichen Zuschlägen nach der im Folgenden aufgeführten Gleichung zu ermitteln:

$$L_r = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - c_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

mit

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j$$

= 16 h tags  
= 1 h oder 8 h nachts nach Maßgabe gem. /1/ 6.4 (hier: 1 h nachts)

- $T_j$ : Teilzeit j  
 $N$ : Zahl der gewählten Teilzeiten  
 $L_{Aeq,j}$ : Mittelungspegel während der Teilzeit  $T_j$   
 $c_{met}$ : meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 /5/, Ausgabe Oktober 1999, Gleichung (6) (gem. /17/  $c_{met} = 0$  dB)  
 $K_{T,j}$ : Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit gem. /1/ A.2.5.2 (Prognose) oder /1/ A.3.3.5 (Messung) in der Teilzeit  $T_j$   
 $K_{I,j}$ : Zuschlag für die Impulshaltigkeit gem. /1/ A.2.5.2 (Prognose) oder /1/ A.3.3.5 (Messung) in der Teilzeit  $T_j$   
 $K_{R,j}$ : Zuschlag Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach /1/ 6.5 in der Teilzeit  $T_j$

Für die Entstehung von tonhaltigen Geräuschen bei Windenergieanlagen können Anlagenteile wie Getriebe, Generatoren, Azimutgetriebe und eventuelle Hydraulikanlagen verantwortlich sein. Die Hersteller bemühen sich durch konstruktive Maßnahmen, Tonhaltigkeiten in den Geräuschemissionen bei Windenergieanlagen zu vermeiden, bzw. zu minimieren. Genauere Daten dazu sind in der Regel dem Messbericht zu entnehmen.

Treten aus den Anlagengeräuschen Einzeltöne deutlich hervor, ist gem. TA Lärm /1/ und /6/ erforderlichenfalls ein Zuschlag  $K_T$  anzusetzen. WEA, die im Nahbereich höhere Tonhaltigkeiten erzeugen, seien gemäß /6/ nicht mehr Stand der Technik.

Ansonsten gelte gemäß /6/:

$$K_T = 0 \text{ dB für } 0 \text{ dB} \leq K_{TN} \leq 2 \text{ dB}$$

## 7 Immissionsrichtwerte und Immissionspunkte

Für die Beurteilung von Industrie- und Gewerbegeräuschen sind in der TA Lärm /1/ Immissionsrichtwerte sowohl für den Beurteilungspegel, als auch für Maximalpegel einzelner Geräuscheignisse genannt. Sie sind nach Einwirkungsorten entsprechend der baulichen Nutzung ihrer Umgebung, sowie nach Tag und Nacht unterteilt (s. Tabelle unten). Die Beurteilungspegel beziehen sich auf die Zeiträume tags von 6:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 6:00 Uhr. Somit werden auch die Einflüsse der Ortsüblichkeiten und des Zeitpunktes des Auftretens der Geräusche berücksichtigt. Im vorliegenden Fall ist die lauteste Nachtstunde maßgeblich.

**Tabelle 16: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm**

| Art der baulichen Nutzung                               | Immissionsrichtwerte [dB(A)] |           |
|---|------------------------------|-----------|
|   | *) 06:00 – 22:00 Uhr         |           |
|   | **) 22:00 – 06:00 Uhr        |           |
|   | Tags*)                       | Nachts**) |
| <b>Industriegebiete</b>                                 | <b>70</b>                    | <b>70</b> |
| <b>Gewerbegebiete</b>                                   | <b>65</b>                    | <b>50</b> |
| <b>Urbane Gebiete</b>                                   | <b>63</b>                    | <b>45</b> |
| <b>Kerngebiete, Dorf- und Mischgebiete</b>              | <b>60</b>                    | <b>45</b> |
| <b>Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete</b> | <b>55</b>                    | <b>40</b> |
| <b>Reine Wohngebiete</b>                                | <b>50</b>                    | <b>35</b> |
| <b>Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten</b>    | <b>45</b>                    | <b>35</b> |

Es werden insgesamt 39 Punkte in der näheren Umgebung zu den geplanten Windenergieanlagen als Immissionspunkte untersucht. Bei den Immissionspunkten handelt es sich hauptsächlich um die nächstgelegene Wohnbebauung, die mit Ausnahme von IP O in eingeschossiger Bauweise mit ausgebautem Dachgeschoß ausgebildet ist. Die Einstufung der Immissionspunkte erfolgte nach Rücksprache mit den örtlichen Baubehörden und nach der Einstufung der Gebiete gem. Vorgaben der Bauleitplanung. Die Koordinaten der Immissionspunkte wurden mit Hilfe der verwendeten Berechnungssoftware aus dem vom Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) zur Verfügung gestellten Kartenmaterial im Maßstab 1 : 5.000 ermittelt. Die Höhe der Aufpunkte wird mit 5 m, bzw. 10 m bei IP O, über Gelände angesetzt. Die Immissionspunkte wurden im Zuge einer Ortsbegehung am 30.06.2021 besichtigt.

Bei dem Immissionspunkt IP A sowie IP C handelt es gemäß dem Bebauungsplan Nr. 7 der Gemeinde Stadland mit Datum vom 09.03.1985 um eine Wohnbaufläche mit der Gebietseinstufung eines allgemeinen Wohngebietes. Ebenfalls um eine Wohnbaufläche mit der Gebietseinstufung eines allgemeinen Wohngebietes handelt es sich, gem. Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Stadland mit Datum vom 15.04.1983, bei dem IP D.

Bei dem IP O handelt es sich um die Helios Klinik Wesermarsch, welche gemäß der 52. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Nordenham mit Datum vom 20.07.2012 in einer Sonderfläche Krankenhaus liegt. Der Immissionspunkt wird daher mit einer Schutzbedürftigkeit gem. TA-Lärm /1/ für Krankenhäuser berücksichtigt. Der IP V befindet sich gemäß dem Bebauungsplan Nr. 86 der Stadt Nordenham mit Datum vom 18.06.2012 in Wohnbaufläche mit der Gebietseinstufung eines allgemeinen Wohngebietes.

Alle weiteren Immissionspunkte befinden sich gemäß der vorliegenden Bauleitplanung in Misch- bzw. Dorfgebieten (IP B) bzw. im Außenbereich.

Die Bezeichnungen und Lagebeschreibungen sowie zulässigen Richtwerte für die verschiedenen Immissionspunkte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 17: Betrachtete Immissionspunkte mit Lagebeschreibung**

| <b>Immissionspunkt</b> | <b>Lagebeschreibung</b>               | <b>Richtwert Tag/Nacht<br/>in dB(A)</b> |
|------------------------|---------------------------------------|---|
| IP A                   | Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld   | 55/40                                   |
| IP B                   | Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld   | 60/45                                   |
| IP C                   | Whs. Kleistraße 3, Seefeld            | 55/40                                   |
| IP D                   | Whs. Schaartmarkstraße 1, Seefeld     | 55/40                                   |
| IP E                   | Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham   | 60/45                                   |
| IP F                   | Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham  | 60/45                                   |
| IP G                   | Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham  | 60/45                                   |
| IP H                   | Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham  | 60/45                                   |
| IP I                   | Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham  | 60/45                                   |
| IP J                   | Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham  | 60/45                                   |
| IP K                   | Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham | 60/45                                   |
| IP L                   | Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham  | 60/45                                   |
| IP M                   | Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham  | 60/45                                   |
| IP N                   | Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham  | 60/45                                   |
| IP O                   | Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham  | 45/35                                   |
| IP P                   | Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham   | 60/45                                   |
| IP Q                   | Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham   | 60/45                                   |
| IP R                   | Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham   | 60/45                                   |
| IP S                   | Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham   | 60/45                                   |
| IP T                   | Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham  | 60/45                                   |
| IP U                   | Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham   | 60/45                                   |
| IP V                   | Whs. An der Weide 24, Nordeham        | 55/40                                   |
| IP W                   | Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham   | 60/45                                   |

| <b>Immissionspunkt</b> | <b>Lagebeschreibung</b>               | <b>Richtwert Tag/Nacht<br/>in dB(A)</b> |
|------------------------|---------------------------------------|---|
| IP X                   | Whs. Grünhof, Nordenham               | 60/45                                   |
| IP Y                   | Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland  | 60/45                                   |
| IP Z                   | Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland  | 60/45                                   |
| IP AA                  | Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland  | 60/45                                   |
| IP AB                  | Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland  | 60/45                                   |
| IP AC                  | Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland  | 60/45                                   |
| IP AD                  | Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland  | 60/45                                   |
| IP AE                  | Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland  | 60/45                                   |
| IP AF                  | Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland  | 60/45                                   |
| IP AG                  | Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland  | 60/45                                   |
| IP AH                  | Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland | 60/45                                   |
| IP AI                  | Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland  | 60/45                                   |
| IP AJ                  | Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland  | 60/45                                   |
| IP AK                  | Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland  | 60/45                                   |
| IP AL                  | Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland  | 60/45                                   |
| IP AM                  | Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland  | 60/45                                   |

Bei der Ortsbegehung wurde kein Immissionspunkt gesichtet, bei dem Reflexionen in relevantem Maße möglich sind. Es ist also davon auszugehen, dass bei den in der Umgebung befindlichen Immissionspunkten keine Reflexionseffekte in relevantem Maße stattfinden.

## 8 Betrachtung von gewerblichen Vorbelastungen

Die Berechnung der Schallimmissionen der Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe unter 30 m, Biogasanlagen sowie den gewerblichen Schallquellen wird gemäß dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 /5/ durchgeführt, da das Interimsverfahren /17/ für die Berechnungen von Windenergieanlagen mit einer Quellhöhe von mehr als 30 m angewandt wird.

### Windenergieanlagen unter 30 m Nabenhöhe

In einer Entfernung von 725 m südwestlich der geplanten Baufenster befindet sich eine Kleinwindanlage vom Typ EAZ Twaalf mit einer Leistung von 10 kW, einem Rotordurchmesser von 12 m und einer Nabenhöhe von 15 m. Diese Kleinwind-WEA wird gem. dem von der Genehmigungsbehörde LK Wesermarsch zur Verfügung gestellten Gutachten der Firma Ramboll BBB GmbH mit der Bericht Nr. 17-1-3084-000 SL mit Stand vom 17.05.2018 mit einem Schalleistungspegel von 89,1 dB(A) inkl. aller Unsicherheiten berücksichtigt. Die Kleinwindanlage kann als Vorbelastung ausgeschlossen werden, weil sich alle Immissionspunkten gem. 2.2 a) TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereiches der Kleinwindanlage befinden, da die Immissionsrichtwerte um mind. 10 dB(A) unterschreiten werden (s. Berechnung im Anhang).

Darüber hinaus befindet sich noch eine Windenergieanlage vom Typ Vestas V25 mit einer Leistung von 200 kW, einem Rotordurchmesser und einer Nabenhöhe von 29,0 m in einer Entfernung von 5,1 km südöstlich der geplanten Baufenster. Diese WEA wurde gem. dem von der Genehmigungsbehörde LK Wesermarsch zur Verfügung gestellten Geräuschimmissionsgutachten mit der Berichtsnummer 3813-16-L1 und Stand vom 19.07.2016 mit einem Schalleistungspegel von 100,1 dB(A) berücksichtigt. Aufgrund der Entfernung zu den Immissionspunkten und den geplanten Baufenstern kann diese WEA als Vorbelastung ausgeschlossen werden. Die Kleinwindanlage kann als Vorbelastung ausgeschlossen werden, weil sich alle Immissionspunkten gem. 2.2 a) TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereiches der Kleinwindanlage befinden, da die Immissionsrichtwerte um mind. 10 dB(A) unterschreiten werden (s. Berechnung im Anhang).

### Vorbelastung Biogas

Es befinden sich nordöstlich sowie südöstlich im Plangebiet mit einem Abstand von mindestens 2,5 km zu den geplanten Baufenstern insgesamt 2 Biogasanlagen mit jeweils dazugehörigen Blockheizkraftwerk (BHKW) in Betrieb. Darüber hinaus befindet sich nordwestlich in 4,2 km Entfernung von den Baufenstern gemäß Energieatlas des Landes Niedersachsen /19/ eine weitere Biogasanlage in Planung sowie in ca. 5,2 km nordwestlich eine genehmigte Biogasanlage. Im Rahmen der Ortsbegehung konnte festgestellt werden, dass die geplanten und genehmigten Biogasanlagen noch nicht errichtet wurden, werden aber dennoch in den Berechnungen als vorhanden angenommen. In Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde LK Wesermarsch werden aufgrund der Datenlage für die Biogasanlagen schalltechnische Erfahrungswerte im Sinne einer worst case Betrachtung berücksichtigt. Es wurden in den Berechnungen ein Schalleistungspegel von 95 dB(A) in einer Höhe von 8 m für die Biogasanlagen berücksichtigt. Aufgrund der Entfernung zu den Immissionspunkten und den geplanten Baufenstern können die Biogasanlagen mit dazugehörigen (BHKW) als Vorbelastung ausgeschlossen werden. Darüber hinaus befinden sich alle Immissionspunkten gem. gem. 2.2 a) TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereich der Biogasanlage da die Immissionsrichtwerte um mind. 10 dB(A) unterschreiten werden (s. Berechnung im Anhang).

### Gewerbliche Vorbelastungen

Aus vorangegangenen Projekten am Standort ist durch Auszüge der Flächennutzungspläne der Gemeinde Stadland bekannt, dass sich am östlichen Rand der Ortschaft Seefeld gemäß dem Flächennutzungsplan 26. Änderung, Stand 2011, sowie der 27. Änderung, Stand 2014, der Gemeinde Stadland Gewerbeflächen befinden. Die ausgewiesene Fläche der 27. Änderung des Flächennutzungsplans ist teilweise bebaut worden. Hier befindet sich augenscheinlich eine Lagerhalle der Reifeisen-Warengenossenschaft Butjadingen Seefeld eG. Auf der Ortsbegehung am 30.06.2021 konnte festgestellt werden, dass die ausgewiesene Gewerbefläche der 26. Änderung des Flächennutzungsplans aktuell immer noch nicht bebaut ist. Ebenfalls am östlichen Ortsrand befindet sich die Reifeisen-Warengenossenschaft Butjadingen Seefeld eG, eine SB-Tankstelle und eine weitere Lagerhalle der Reifeisen-Warengenossenschaft Butjadingen Seefeld eG. Östlich der SB Tankstelle befindet sich der Verlege- Meisterbetrieb „Fliesen Locker GmbH“. Es konnte ebenfalls bei der Ortsbegehung am östlichen Ortsrand der Ortschaft Seefeld der Metallbaubetrieb „W.Schubert“ ausgemacht werden. Es sind von den o.g. Betrieben keine relevanten schalltechnischen Emissionen während des Nachtzeitraumes (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zu erwarten. Die Gewerbefläche der 26. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Stadland wird ebenfalls nicht als Vorbelastung berücksichtigt, da diese Fläche bis Dato noch nicht bebaut ist und auch bei einer Bebauung nicht zu erwarten ist, dass hier relevante Emissionen während des Nachtzeitraumes (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) auftreten werden.

Nördlich der 27. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Stadland, an der Straße Seefelderschaart, befindet sich das Klärwerk der Ortschaft Seefeld. Es konnten hier bei der Ortsbegehung keine relevanten schalltechnischen Emissionen festgestellt werden. Das Klärwerk wird daher nicht als Vorbelastung während des Nachtzeitraumes (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) berücksichtigt.

Gemäß den Aussagen des Landkreis Wesermarsch im Juni 2021, befinden sich in der Ortschaft Seefeld lediglich genehmigte Gewerbe zum Handel oder zur Dienstleistung. Bei solchen Betrieben sind für gewöhnlich keine relevanten schalltechnischen Emissionen während des Nachtzeitraumes (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zu erwarten.

Es ist hier noch einmal anzumerken, dass aus den von der Gemeinde Stadland im Juni 2021 zur Verfügung gestellten Daten (Flächennutzungsplan der Gemeinde Stadland mit Stand 14.03.1977) keine der o.g. Gewerbeflächen zu entnehmen sind. Nachfragen zu den Gewerbeflächen in Seefeld wurden bis Dato nicht beantwortet.

Es wurde von der Gemeinde Stadland im Juni 2021 noch der Auszug der 14. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Stadland zur Verfügung gestellt. Diese Gewerbefläche befindet sich allerdings in 3,8 km zu den geplanten Baufenstern und kann aufgrund der Entfernung zu den relevanten Immissionspunkten als Vorbelastung während des Nachtzeitraumes (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) ausgeschlossen werden.

In einer Entfernung von 2,7 km südöstlich der geplanten Baufenster befindet das Gewerbegebiet am Wesertunnel Nordenham Havendorf. Hierzu liegt der Bebauungsplan Nr. 99 der Stadt Nordenham mit Stand 24.06.2011 vor. Das Gewerbegebiet kann ebenfalls aufgrund der Entfernung zu den relevanten Immissionspunkten als Vorbelastung ausgeschlossen werden.

Am südlichen Ortsausgang von Nordenham in einer Entfernung von ebenfalls 2,7 km zu den geplanten Baufenstern befindet sich gemäß Flächennutzungsplan der Stadt Nordenham mit Stand vom Februar 2019 eine Gewerbefläche. Auch diese Gewerbefläche kann aufgrund der

Entfernung zu den relevanten Immissionspunkten als Vorbelastung ausgeschlossen werden. Es ist auf dieser Gewerbefläche das Omnibusunternehmen „Wegehorst“ ansässig. Es ist nicht davon auszugehen das hier relevante Immissionen während des Nachtzeitraumes (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zu erwarten sind.

Um die geplanten Baufenster im Norden, Osten (Ortschaft Esenshammergroden) und Südwesten (Morgenländerstraße) befinden sich diverse nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen. An diesen Höfen konnten während der Ortsbegehung Stallanlagen zur Rinderhaltung gesichtet werden mit teilweise offenen Stallanlagen. Es konnten dort keine Lüfter oder ähnliches bei der Ortsbegehung ausgemacht werden. Es sind von den Höfen ebenfalls keine relevanten Immissionen während des Nachtzeitraumes (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zu erwarten. Die Höfe können somit ebenfalls als zu berücksichtigende Vorbelastung ausgeschlossen werden.

**Hinweis:** Es ist in Bezug auf Lärm aus Lüftungsanlagen von Ställen grundsätzlich zu beachten, dass für eine Lärmprognose nach TA Lärm der Lärm, der in die Nachbarschaft abgegeben wird, beurteilt wird und nicht die Eigenbeschallung durch selbsterzeugten Lärm wie z.B. durch landwirtschaftliches Gewerbe am eigenen Wohnhaus. Aufgrund dieses Umstandes und der erfahrungsgemäß durch Lüftungsanlagen an Ställen meist geringen Anteile des Lärmes für die schutzwürdige Nachbarschaft werden bei erforderlichen Genehmigungsverfahren nach Baurecht oder BImSchG in der überwiegenden Mehrheit der Verfahren für die Genehmigung der Ställe von den zuständigen Behörden keine Schallgutachten zum Nachweis des Nachbarschaftsschutzes vom Antragsteller/Betreiber der Ställe gefordert. Es wird in der überwiegenden Mehrheit der Fälle nicht von beeinflussenden Schallgrößen bzw. relevanten Einflüssen der Schallentwicklung für die Nachbarschaft durch die Lüftungsanlagen von Ställen ausgegangen, da sonst im Zuge der Genehmigungsverfahren schalltechnische Gutachten erforderlich wären.

Deshalb existieren auch zu den hier betrachteten Stallanlagen weder Schallgutachten, denen die Schallwerte der Anlagen zu entnehmen wären, noch Unterlagen, denen die Schallwerte der verbauten Komponenten inkl. der Effekte der isolierten und schallmindernden Gehäuse und Abzugskamine oder ggf. eingebauter Schalldämpfungen in den Abluftkaminen zu entnehmen wären.

Die Lüftungsanlagen von Ställen werden zudem abhängig von der Stallinnentemperatur geregelt, d.h. eine Belüftung muss insbesondere bei höheren Innentemperaturen im Sommer und dann insbesondere bei Sonneneinstrahlung tagsüber zum Schutz der Tiere gewährleistet und die Lüftungsanlagen dafür ausgelegt sein. Dies bedeutet zugleich, dass die Lüfter im Sommer nachts (22:00 – 6:00 Uhr) überwiegend entweder gar nicht oder nur mit niedriger Leistung und damit auch deutlich niedrigerem Schall als tagsüber laufen. Da die Windkraftanlagen zum Schallgeschehen relevant nur nachts beitragen, ist hier auch nur die Nachtzeit als relevante Überlagerung zu betrachten. Wie oben dargestellt ist in der Nachtzeit auch im Sommer nur von einem reduzierten bis stark reduzierten Betrieb der Lüftungen auszugehen, da die erforderlichen Belüftungen und der dadurch erzeugte und erforderliche Luftstrom immer auf den Tagzeitraum im Sommer ausgelegt wird. Im Tagzeitraum tragen jedoch die WEA gem. TA Lärm nicht relevant zum Schallgeschehen bei.

---

## 9 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Grundlage für die Berechnung der Geräuschimmissionen sind die Schallleistungspegel der Windenergieanlagen gem. Kap. 4, sowie die Randbedingungen und Berechnungsgrundlagen gem. Kap. 6.

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem DECIBEL. Das Programmsystem führt die Schallausbreitungsrechnungen auf Grundlage der DIN ISO 9613-2 /5/ in Verbindung mit dem Interimsverfahren /16/ unter Berücksichtigung der LAI 2016 /6/ durch. Die Berechnungen ermöglichen eine Analyse des Einflusses jeder Emissionsquelle auf die Geräuschimmission an jedem Immissionsort.

Berechnet werden die Zustände im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr), da am Tage gem. TA Lärm /1/ 15 dB(A) höhere Richtwerte möglich sind und dann die WEA mit ihren Schallpegeln in der Regel keinen relevanten Beitrag mehr leisten.

Berechnet wurden drei verschiedene Zustände, bedingt durch die 24 vorhandenen Anlagen. Es wurden die 24 vorhandenen WEA (Vorbelastung) und die 7 geplante WEA (Zusatzbelastung) jeweils getrennt betrachtet. Weiterhin wurden Immissionen durch die Gesamtbelastung der insgesamt 31 WEA berechnet.

Gem. aktualisierten LAI-Hinweisen /6/ sind die ermittelten Beurteilungspegel nach den Rundungsregeln der DIN 1333 gemäß Ziffer 4.5.1 ganzzahlige Werte anzugeben. Dieses Verfahren wird bei den Rundungen der nachfolgenden Tabellen angewandt.

Berechnet wurde die Vorbelastung durch 24 bestehende WEA am Standort Esenshammergröden. In den Berechnungsausdrucken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 18: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung**

| <b>Immissionspunkt</b> | <b>Berechn. Schallpegel <math>L_s</math> bei <math>v(10) = 10</math> m/s [dB(A)]</b> | <b>Richtwert gem. TA Lärm [dB(A)]</b> | <b>Schallpegel <math>L_s</math> gerundet [dB(A)]</b> | <b>Reserve zum Richtwert [dB(A)]</b> |
|------------------------|--|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
| IP A                   | 34,1   | 40                                    | 34   | 6                                    |
| IP B                   | 34,2   | 45                                    | 34   | 11                                   |
| IP C                   | 34,3   | 40                                    | 34   | 6                                    |
| IP D                   | 35,5   | 40                                    | 36   | 4                                    |
| IP E                   | 36,9   | 45                                    | 37   | 8                                    |
| IP F                   | 34,6   | 45                                    | 35   | 10                                   |
| IP G                   | 33,8   | 45                                    | 34   | 11                                   |
| IP H                   | 33,6   | 45                                    | 34   | 11                                   |
| IP I                   | 33,2   | 45                                    | 33   | 12                                   |
| IP J                   | 32,6   | 45                                    | 33   | 12                                   |
| IP K                   | 32,3   | 45                                    | 32   | 13                                   |
| IP L                   | 32,0   | 45                                    | 32   | 13                                   |
| IP M                   | 31,6   | 45                                    | 32   | 13                                   |
| IP N                   | 31,1   | 45                                    | 31   | 14                                   |
| IP O                   | 28,3   | 35                                    | 28   | 7                                    |
| IP P                   | 30,5   | 45                                    | 31   | 14                                   |
| IP Q                   | 30,2   | 45                                    | 30   | 15                                   |
| IP R                   | 30,1   | 45                                    | 30   | 15                                   |
| IP S                   | 29,9   | 45                                    | 30   | 15                                   |
| IP T                   | 29,2   | 45                                    | 29   | 16                                   |
| IP U                   | 29,1   | 45                                    | 29   | 16                                   |
| IP V                   | 29,7   | 40                                    | 30   | 10                                   |
| IP W                   | 29,0   | 45                                    | 29   | 16                                   |
| IP X                   | 28,7   | 45                                    | 29   | 16                                   |
| IP Y                   | 28,1   | 45                                    | 28   | 17                                   |
| IP Z                   | 28,3   | 45                                    | 28   | 17                                   |

| <b>Immissionspunkt</b> | <b>Berechn. Schallpegel <math>L_s</math> bei <math>v(10) = 10</math> m/s [dB(A)]</b> | <b>Richtwert gem. TA Lärm [dB(A)]</b> | <b>Schallpegel <math>L_s</math> gerundet [dB(A)]</b> | <b>Reserve zum Richtwert [dB(A)]</b> |
|------------------------|--|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
| IP AA                  | 28,4   | 45                                    | 28   | 17                                   |
| IP AB                  | 28,4   | 45                                    | 28   | 17                                   |
| IP AC                  | 28,7   | 45                                    | 29   | 16                                   |
| IP AD                  | 29,1   | 45                                    | 29   | 16                                   |
| IP AE                  | 29,5   | 45                                    | 30   | 15                                   |
| IP AF                  | 29,9   | 45                                    | 30   | 15                                   |
| IP AG                  | 30,2   | 45                                    | 30   | 15                                   |
| IP AH                  | 30,4   | 45                                    | 30   | 15                                   |
| IP AI                  | 30,8   | 45                                    | 31   | 14                                   |
| IP AJ                  | 31,3   | 45                                    | 31   | 14                                   |
| IP AK                  | 31,8   | 45                                    | 32   | 13                                   |
| IP AL                  | 32,7   | 45                                    | 33   | 12                                   |
| IP AM                  | 32,8   | 45                                    | 33   | 12                                   |

Als Immissionspunkt mit dem höchsten Immissionspegel ergibt sich in der Berechnung der Vorbelastung der Immissionspunkt IP E. Der Abstand zum Immissionsrichtwert beträgt an diesem Immissionspunkt 8 dB(A). Der geringste Abstand zum Immissionsrichtwert ergibt sich am Immissionspunkt IP D. Der Richtwert wird an diesen Immissionspunkt um 4 dB(A) unterschritten.

Die Berechnung der Vorbelastung ergibt, dass die Richtwerte an allen Immissionspunkten eingehalten werden.

Die Berechnung der Vorbelastung zeigt, dass die Immissionspunkte IP B, IP F bis IP N und IP Q bis IP AM gem. 2.2 a) TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereiches der vorhandenen Anlagen liegen, da die Immissionspegel an den Immissionspunkten den jeweils geltenden Richtwert um mind. 10 dB(A) unterschreiten.

Berechnet wurde die Zusatzbelastung durch 7 geplante WEA am Standort Esenshammergröden. In den Berechnungsausdrucken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 19: Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung**

| <b>Immissionspunkt</b> | <b>Berechn. Schallpegel <math>L_s</math> bei <math>v(10) = 10</math> m/s [dB(A)]</b> | <b>Richtwert gem. TA Lärm [dB(A)]</b> | <b>Schallpegel <math>L_s</math> gerundet [dB(A)]</b> | <b>Reserve zum Richtwert [dB(A)]</b> |
|------------------------|--|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
| IP A                   | 38,2   | 40                                    | 38   | 2                                    |
| IP B                   | 38,2   | 45                                    | 38   | 7                                    |
| IP C                   | 36,6   | 40                                    | 37   | 3                                    |
| IP D                   | 36,1   | 40                                    | 36   | 4                                    |
| IP E                   | 39,2   | 45                                    | 39   | 6                                    |
| IP F                   | 44,2   | 45                                    | 44   | 1                                    |
| IP G                   | 44,5   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP H                   | 44,5   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP I                   | 44,7   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP J                   | 44,8   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP K                   | 44,7   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP L                   | 44,7   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP M                   | 45,2   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP N                   | 43,9   | 45                                    | 44   | 1                                    |
| IP O                   | 30,4   | 35                                    | 30   | 5                                    |
| IP P                   | 44,0   | 45                                    | 44   | 1                                    |
| IP Q                   | 44,0   | 45                                    | 44   | 1                                    |
| IP R                   | 43,9   | 45                                    | 44   | 1                                    |
| IP S                   | 43,0   | 45                                    | 43   | 2                                    |
| IP T                   | 41,5   | 45                                    | 42   | 3                                    |
| IP U                   | 40,4   | 45                                    | 40   | 5                                    |
| IP V                   | 32,0   | 40                                    | 32   | 8                                    |
| IP W                   | 38,7   | 45                                    | 39   | 6                                    |
| IP X                   | 36,2   | 45                                    | 36   | 9                                    |
| IP Y                   | 39,2   | 45                                    | 39   | 6                                    |
| IP Z                   | 40,1   | 45                                    | 40   | 5                                    |

| <b>Immissionspunkt</b> | <b>Berechn. Schallpegel <math>L_s</math> bei <math>v(10) = 10</math> m/s [dB(A)]</b> | <b>Richtwert gem. TA Lärm [dB(A)]</b> | <b>Schallpegel <math>L_s</math> gerundet [dB(A)]</b> | <b>Reserve zum Richtwert [dB(A)]</b> |
|------------------------|--|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
| IP AA                  | 40,3   | 45                                    | 40   | 5                                    |
| IP AB                  | 40,4   | 45                                    | 40   | 5                                    |
| IP AC                  | 40,9   | 45                                    | 41   | 4                                    |
| IP AD                  | 41,2   | 45                                    | 41   | 4                                    |
| IP AE                  | 41,3   | 45                                    | 41   | 4                                    |
| IP AF                  | 41,6   | 45                                    | 42   | 3                                    |
| IP AG                  | 41,8   | 45                                    | 42   | 3                                    |
| IP AH                  | 42,1   | 45                                    | 42   | 3                                    |
| IP AI                  | 42,5   | 45                                    | 43   | 2                                    |
| IP AJ                  | 42,8   | 45                                    | 43   | 2                                    |
| IP AK                  | 42,9   | 45                                    | 43   | 2                                    |
| IP AL                  | 42,2   | 45                                    | 42   | 3                                    |
| IP AM                  | 41,8   | 45                                    | 42   | 3                                    |

Als Immissionspunkt mit dem höchsten Immissionspegel ergibt sich in der Berechnung der Zusatzbelastung der IP M. Zudem handelt es sich bei IP M um den Immissionspunkt mit dem geringsten Abstand zum Richtwert. Der Richtwert wird hier durch die Zusatzbelastung ausgeschöpft.

Weiterhin werden die Richtwerte durch die Zusatzbelastung an den Immissionspunkten IP G bis IP L ausgeschöpft.

An allen weiteren Immissionspunkten wird der Immissionsrichtwert durch die Zusatzbelastung um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

Darüber hinaus wird in der Berechnung der Zusatzbelastung ersichtlich, dass die geplanten WEA gem. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm keinen relevanten Einfluss auf die Immissionspegel an den Immissionspunkten IP V bis IP Y haben, da an allen Immissionspunkten ein Abstand zum Richtwert von mind. 6 dB(A) eingehalten wird.

Berechnet wurde die Gesamtbelastung aus insgesamt 31 Anlagen (7 geplante WEA und 24 vorhandene WEA). In den Berechnungsausdrucken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 20: Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung**

| <b>Immissionspunkt</b> | <b>Berechn. Schallpegel <math>L_s</math> bei <math>v(10) = 10</math> m/s [dB(A)]</b> | <b>Richtwert gem. TA Lärm [dB(A)]</b> | <b>Schallpegel <math>L_s</math> gerundet [dB(A)]</b> | <b>Reserve zum Richtwert [dB(A)]</b> |
|------------------------|--|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
| IP A                   | 39,6   | 40                                    | 40   | 0                                    |
| IP B                   | 39,7   | 45                                    | 40   | 5                                    |
| IP C                   | 38,6   | 40                                    | 39   | 1                                    |
| IP D                   | 38,8   | 40                                    | 39   | 1                                    |
| IP E                   | 41,3   | 45                                    | 41   | 4                                    |
| IP F                   | 44,6   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP G                   | 44,9   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP H                   | 44,8   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP I                   | 45,0   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP J                   | 45,0   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP K                   | 45,0   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP L                   | 44,9   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP M                   | 45,4   | 45                                    | 45   | 0                                    |
| IP N                   | 44,1   | 45                                    | 44   | 1                                    |
| IP O                   | 32,5   | 35                                    | 33   | 2                                    |
| IP P                   | 44,2   | 45                                    | 44   | 1                                    |
| IP Q                   | 44,1   | 45                                    | 44   | 1                                    |
| IP R                   | 44,1   | 45                                    | 44   | 1                                    |
| IP S                   | 43,2   | 45                                    | 43   | 2                                    |
| IP T                   | 41,8   | 45                                    | 42   | 3                                    |
| IP U                   | 40,7   | 45                                    | 41   | 4                                    |
| IP V                   | 34,1   | 40                                    | 34   | 6                                    |
| IP W                   | 39,2   | 45                                    | 39   | 6                                    |
| IP X                   | 36,9   | 45                                    | 37   | 8                                    |
| IP Y                   | 39,5   | 45                                    | 40   | 5                                    |
| IP Z                   | 40,4   | 45                                    | 40   | 5                                    |

| <b>Immissionspunkt</b> | <b>Berechn. Schallpegel <math>L_s</math> bei <math>v(10) = 10</math> m/s [dB(A)]</b> | <b>Richtwert gem. TA Lärm [dB(A)]</b> | <b>Schallpegel <math>L_s</math> gerundet [dB(A)]</b> | <b>Reserve zum Richtwert [dB(A)]</b> |
|------------------------|--|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
| IP AA                  | 40,6   | 45                                    | 41   | 4                                    |
| IP AB                  | 40,7   | 45                                    | 41   | 4                                    |
| IP AC                  | 41,2   | 45                                    | 41   | 4                                    |
| IP AD                  | 41,5   | 45                                    | 42   | 3                                    |
| IP AE                  | 41,6   | 45                                    | 42   | 3                                    |
| IP AF                  | 41,9   | 45                                    | 42   | 3                                    |
| IP AG                  | 42,1   | 45                                    | 42   | 3                                    |
| IP AH                  | 42,4   | 45                                    | 42   | 3                                    |
| IP AI                  | 42,8   | 45                                    | 43   | 2                                    |
| IP AJ                  | 43,1   | 45                                    | 43   | 2                                    |
| IP AK                  | 43,2   | 45                                    | 43   | 2                                    |
| IP AL                  | 42,6   | 45                                    | 43   | 2                                    |
| IP AM                  | 42,3   | 45                                    | 42   | 3                                    |

Als Immissionspunkt mit dem höchsten Immissionspegel ergibt sich in der Berechnung der Gesamtbelastung der IP M. Zudem handelt es sich bei IP M um den Immissionspunkt mit dem geringsten Abstand zum Richtwert. Der Richtwert wird hier durch die Gesamtbelastung ausgeschöpft.

Weiterhin werden die Richtwerte durch die Zusatzbelastung an den Immissionspunkten IP F bis IP L ausgeschöpft.

An allen weiteren Immissionspunkten wird der Immissionsrichtwert durch die Gesamtbelastung um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

Darüber hinaus wird in der Berechnung der Gesamtbelastung ersichtlich, dass die insgesamt 31 WEA gem. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm keinen relevanten Einfluss auf die Immissionspegel an den Immissionspunkten IP V bis IP X haben, da an allen Immissionspunkten ein Abstand zum Richtwert von mind. 6 dB(A) eingehalten wird.

## 10 Beurteilung

Folgende Vorschriften werden zur Beurteilung herangezogen:

- BImSchG /2/ mit allen ergänzenden und relevanten Verordnungen
- TA Lärm /1/

Die Begutachtung erfolgt im Rahmen des BImSchG-Genehmigungsverfahrens. In den Berechnungsausdrücken ist der Belastungszustand durch die geplanten WEA aus schalltechnischer Sicht dokumentiert. Bewertet werden die Ergebnisse für die verschiedenen Immissionspunkte gemäß der relevanten Belastung nachts (22:00 bis 6:00Uhr). Aufgrund der um 15 dB(A) höheren Richtwerte tagsüber sind am Tage (6:00 bis 22:00 Uhr) generell höhere Emissionswerte möglich.

Alle Berechnungen wurden nach Vorgabe der aktualisierten LAI-Hinweise mit Stand vom 30.06.2016 /6/ durchgeführt. Dementsprechend wurde ebenfalls auf das Interimsverfahren zur Prognose aus dem Jahr 2015 /17/ zurückgegriffen. Die Berechnungen erfolgen somit auf der Basis der in den LAI-Hinweisen /6/ genannten Qualität der Prognose und unter der Einbeziehung der vom Hersteller angegebenen Oktavbanddaten für die geplante Windenergieanlage. Für die Prüfung der gewerblichen Vorbelastungen wird das alternative Verfahren der DIN ISO 9613-2 angewandt. Die Berechnungen enthalten einen Zuschlag zum Emissionspegel (gepl. WEA) von 2,1 dB(A) zur Würdigung von Unsicherheiten bei einer 90 %-igen Eintrittswahrscheinlichkeit gem. den „Hinweisen Geräusche von Windenergieanlagen“ des LAI /6/ im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze (s. Kap. 4) bzw. gem. den vorliegenden Ansätzen aus den Geräuschimmissionsgutachten der bestehenden Genehmigungen für die Bestands-WEA.

Die Berechnung der Gesamtbelastung ergibt als Immissionspunkt mit dem höchsten Immissionspegel in der Berechnung der Gesamtbelastung der IP M. Zudem handelt es sich bei IP M um den Immissionspunkt mit dem geringsten Abstand zum Richtwert. Der Richtwert wird hier durch die Gesamtbelastung ausgeschöpft.

Weiterhin werden die Richtwerte durch die Zusatzbelastung an den Immissionspunkten IP F bis IP L ausgeschöpft.

An allen weiteren Immissionspunkten wird der Immissionsrichtwert durch die Gesamtbelastung um mindestens 1 dB(A) unterschritten.

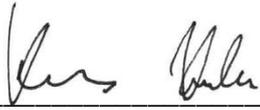
Darüber hinaus wird in der Berechnung der Gesamtbelastung ersichtlich, dass die insgesamt 31 WEA gem. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm keinen relevanten Einfluss auf die Immissionspegel an den Immissionspunkten IP V bis IP X haben, da an allen Immissionspunkten ein Abstand zum Richtwert von mind. 6 dB(A) eingehalten wird.

Die 7 geplanten exemplarischen Windenergieanlagen können tagsüber und auch nachts uneingeschränkt bei Volllast betrieben werden. Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken bei Errichtung der Anlagen.

---

Oldenburg, den 25. August 2021

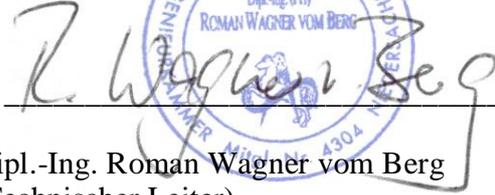
Erstellt durch



---

B.Eng. Hennes Hake  
(Sachbearbeiter)

Freigabe durch:



---

Dipl.-Ing. Roman Wagner vom Berg  
(Technischer Leiter)



## 11 Quellenverzeichnis

- /1/ TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Fassung vom August 1998 mit Änderungen durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAVZ AT 8.6.2017 B5)
- /2/ BImSchG Bundesimmissionsschutzgesetz Fassung vom September 2002, letzte Änderung Juni 2005
- /3/ 4. BImSchV Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes Fassung vom Juni 2005
- /4/ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau Teil 1: Berechnungsverfahren Fassung vom Juli 2002
- /5/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ Deutsche Fassung ISO 9613-2 vom Oktober 1999
- /6/ LAI Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA); Stand 30.06.2016
- /7/ LfU 2014 Bayrisches Landesamt für Umwelt (LfU) 2014: „Windkraftanlagen- beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?“ , Aktualisierung im März 2014, Augsburg
- /8/ Kötter 2007 Kötter Engineering Mai 2007: “Tieffrequente Geräusche in der Windenergieanlagentechnik“ in Lärmbekämpfung Bd. 2, Nr.3 Mai
- /9/ DIN 45 680 DIN 45 680: “Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“ von März 1997 und Entwurf der DIN 45680 „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen“ vom August 2011
- /10/ Hammler & Fichtner 2000 „Langzeit-Geräuschimmissionsmessungen an der 1-MW- Windenergieanlage Nordex N54“ Bayrisches Landesamt für Umwelt (LfU) 2000
- /11/ Kötter 2010 Kötter Consulting Engineers: Schalltechnischer Bericht Nr.27257-1.006:-über die Ermittlung und Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschimmissionen der Windenergieanlagen im Windpark Hohen Pritz vom 26.05.2010
- /12/ LUBW 2016 Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen LL Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015 Stand Februar 2016
- /13/ Möller & Pedersen 2010 Tieffrequenter Lärm von großen Windenergieanlagen , Abteilung für Akustik, Institut für Elektronische Systeme, Aalborg Universität
- /14/ Piorr, Hillen & Janssen 2001 Akustische Ringversuche zur Geräuschemissionsmessung an Windenergieanlagen. Fortschritte der Akustik, Hrsg. Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V., DEGA, von 2001.

- 
- /15/ Agatz 2020      Monika Agatz: Windenergie-Handbuch, 17. Ausgabe, Dezember 2020
- /16/ Nds 2019      Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (RdErl. D. MU v.21.1.2019-40500/4.0-1.6- ) Einführung der „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) Stand 21.01.2019
- /17/ Interimsverfahren      Dokumentation zur Schallausbreitung; Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschemissionen von Windkraftanlagen; Fassung 2015-05.1
- /18/Nordenham2021: Flächennutzungspläne der Gemeinde Nordenham URL: <https://www.nordenham.de/de/rathaus/verwaltung/bauleitplanung001/category/f-plan-gesamtuebersicht> abgerufen 04.06.2021  
Bebauungspläne der Gemeinde Nordenham URL: <https://www.nordenham.de/de/rathaus/downloads/category/bplaene-mit-rechtkraft> abgerufen 04.06.2021
- /19/EnANds2021: Energieatlas Niedersachsen URL: <https://sla.niedersachsen.de/Energieatlas/> abgerufen 04.06.2021

---

## **12 Anlagen zum Geräuschimmissionsgutachten 7 WEA Typ Nordex N133/4.8 am Standort Esenshammergroden**

- 1 Blatt Übersichtsplan
- 2 Blatt Lagepläne Standort Esenshammergroden
- 2 Blatt Detailansichten am Standort Esenshammergroden
  
- 15 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 5 vorh. WEA (Prüfung als mögliche/relevante Vorbelastung)
- 15 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 5 vorh. WEA (Prüfung als mögliche/relevante Vorbelastung)
- 16 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 5 vorh. WEA (Prüfung als mögliche/relevante Vorbelastung)
- 31 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 16 vorh. WEA (Vorbelastung)
- 18 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 5 gepl. WEA (Zusatzbelastung)
- 35 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 21 WEA (Gesamtbelastung)
  
- 4 Blatt Herstellerangabe „Oktav-Schallleistungspegel Nordex N133/4.8“ Berichtsnummer F008\_272\_A19\_IN, Revision 4, mit Datum vom 19.05.2021
- 12 Blatt Auszüge aus den verwendeten Messberichten





Lizenziertes Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANkon**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0

Berechnet:  
17.08.2021 17:16/3.2.744

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: Tk50 Nordenham , Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 459.600 Nord: 5.923.200

▲ Neue WEA      \* Existierende WEA      ■ Schall-Immissionsort



**DECIBEL -**  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
**Berechnung:**  
Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

Lizenziertes Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANkon**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0

Berechnet:  
22.07.2021 12:30/3.2.744

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: Tk50 Nordenham , Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 459.600 Nord: 5.923.200

▲ Neue WEA      \* Existierende WEA      ■ Schall-Immissionsort

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

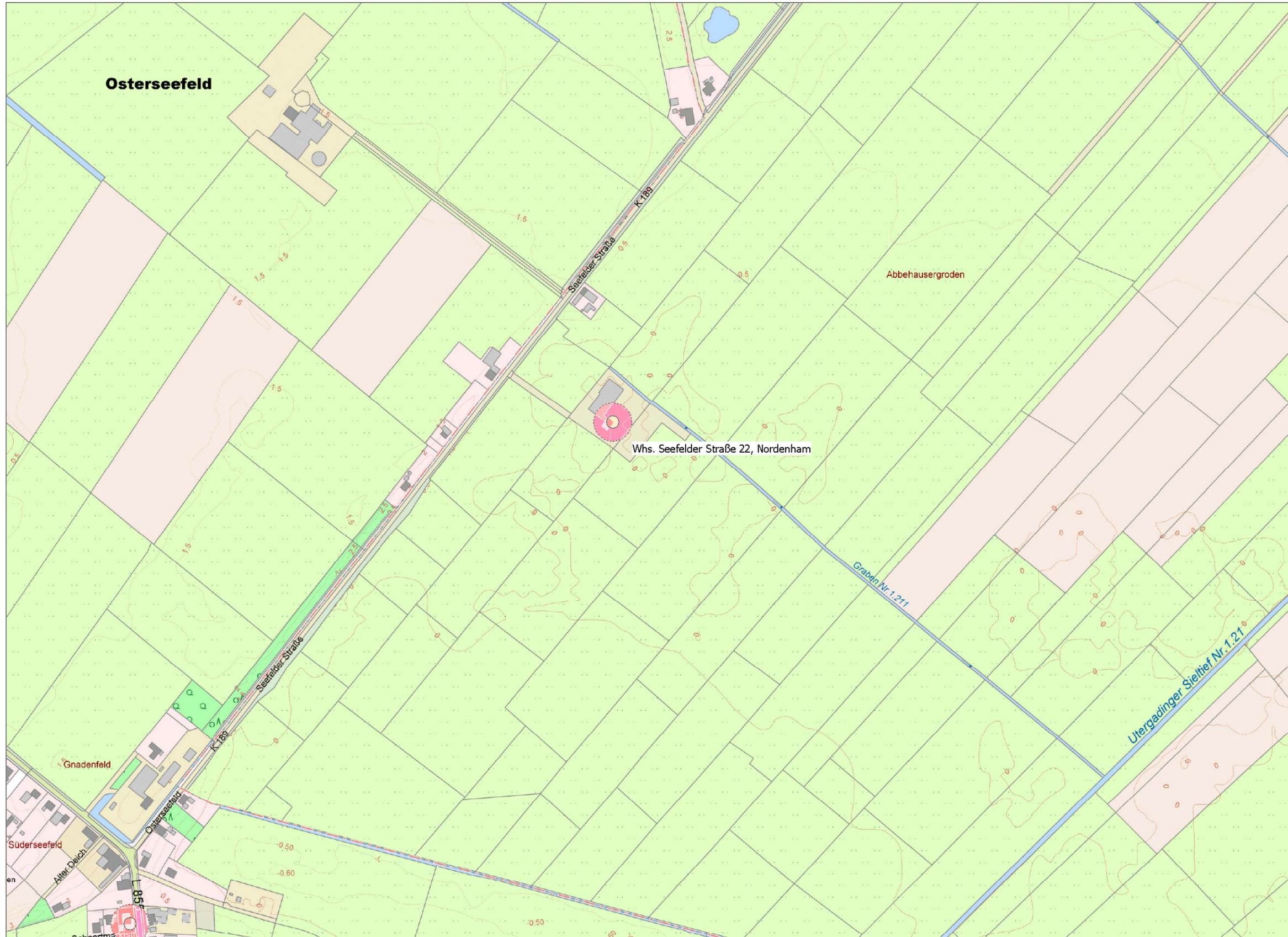
**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA



0 50 100 150 200 m

Karte: AK5 Esenhammergroden, Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 457.850 Nord: 5.923.305

▲ Neue WEA    \* Existierende WEA    ■ Schall-Immissionsort



**DECIBEL -**  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
**Berechnung:**  
Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

Lizenzierter Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANKon**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0

Berechnet:  
17.08.2021 17:16/3.2.744

Karte: AK5 Esenhammergroden , Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 458.350 Nord: 5.924.150

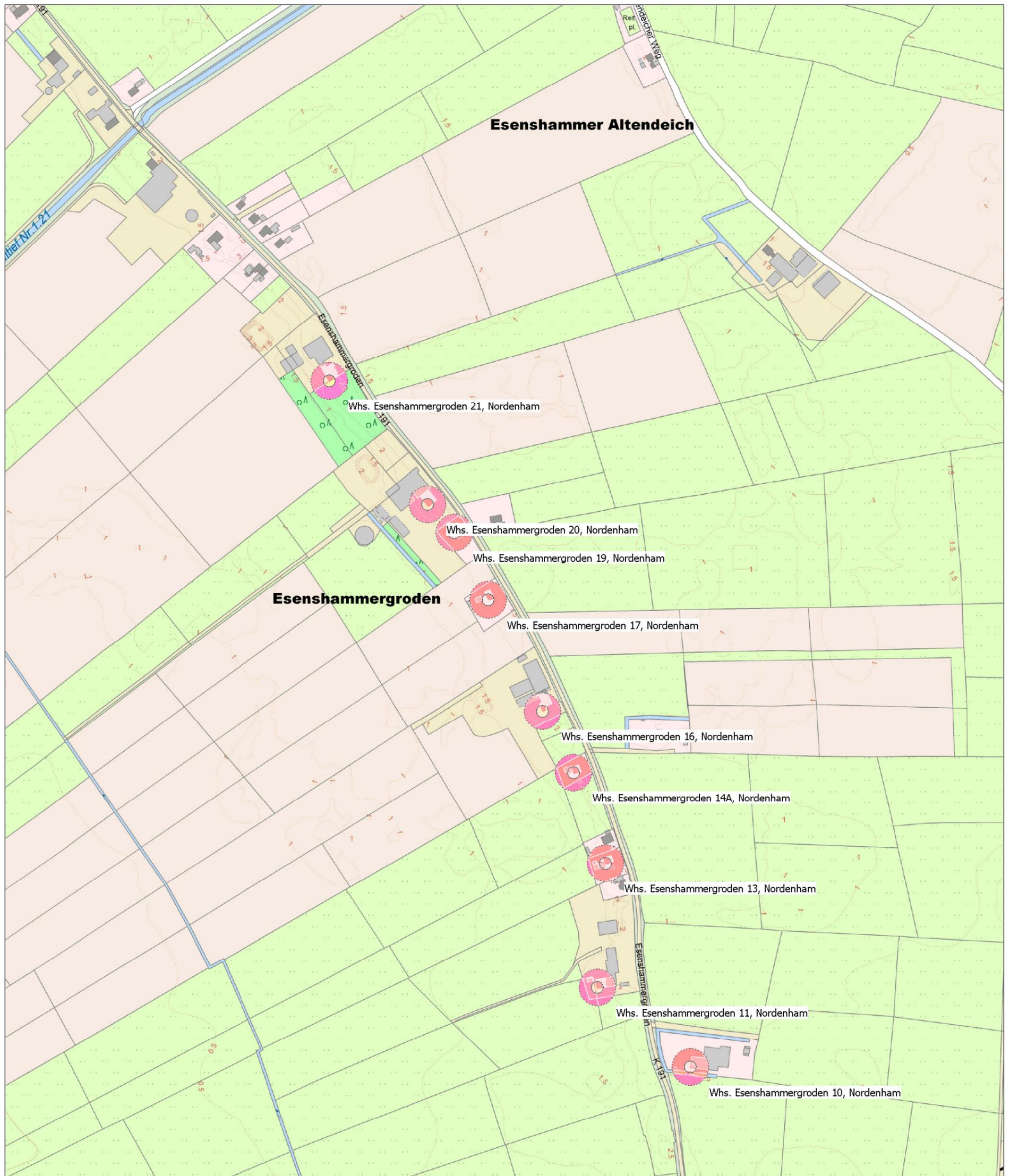
Neue WEA

Existierende WEA

Schall-Immissionsort

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA



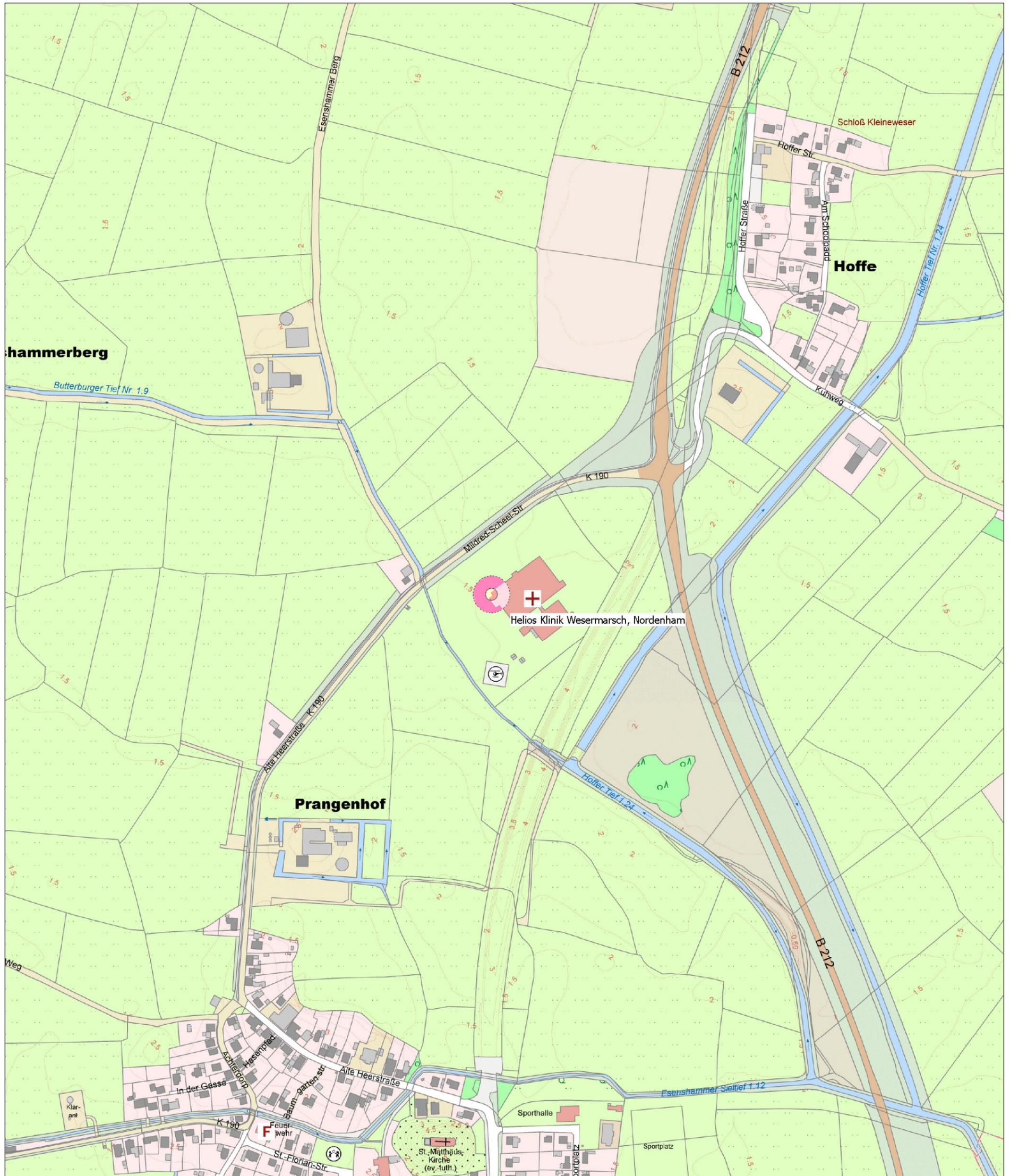
0 50 100 150 200 m

Karte: AK5 Esenhammergroden , Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 460.350 Nord: 5.924.050

■ Schall-Immissionsort

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA



0 50 100 150 200 m

Karte: AK5 Esenhammergroden , Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 462.900 Nord: 5.923.150

■ Schall-Immissionsort



**DECIBEL -**  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
**Berechnung:**  
Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

Lizenzierter Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANKon**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0

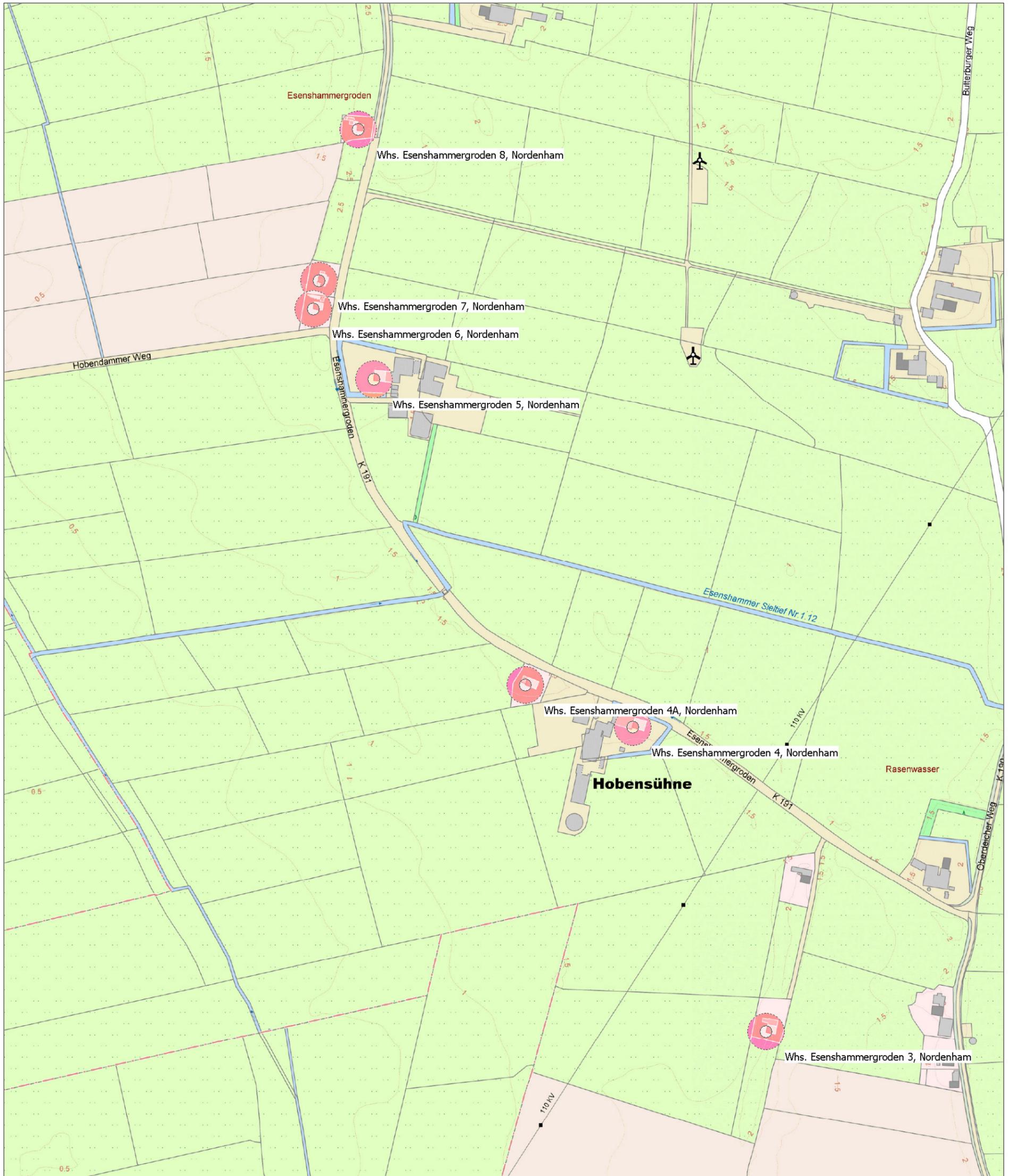
Berechnet:  
17.08.2021 17:16/3.2.744

Karte: AK5 Esenshammergroden , Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 462.350 Nord: 5.922.150

Schall-Immissionsort

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

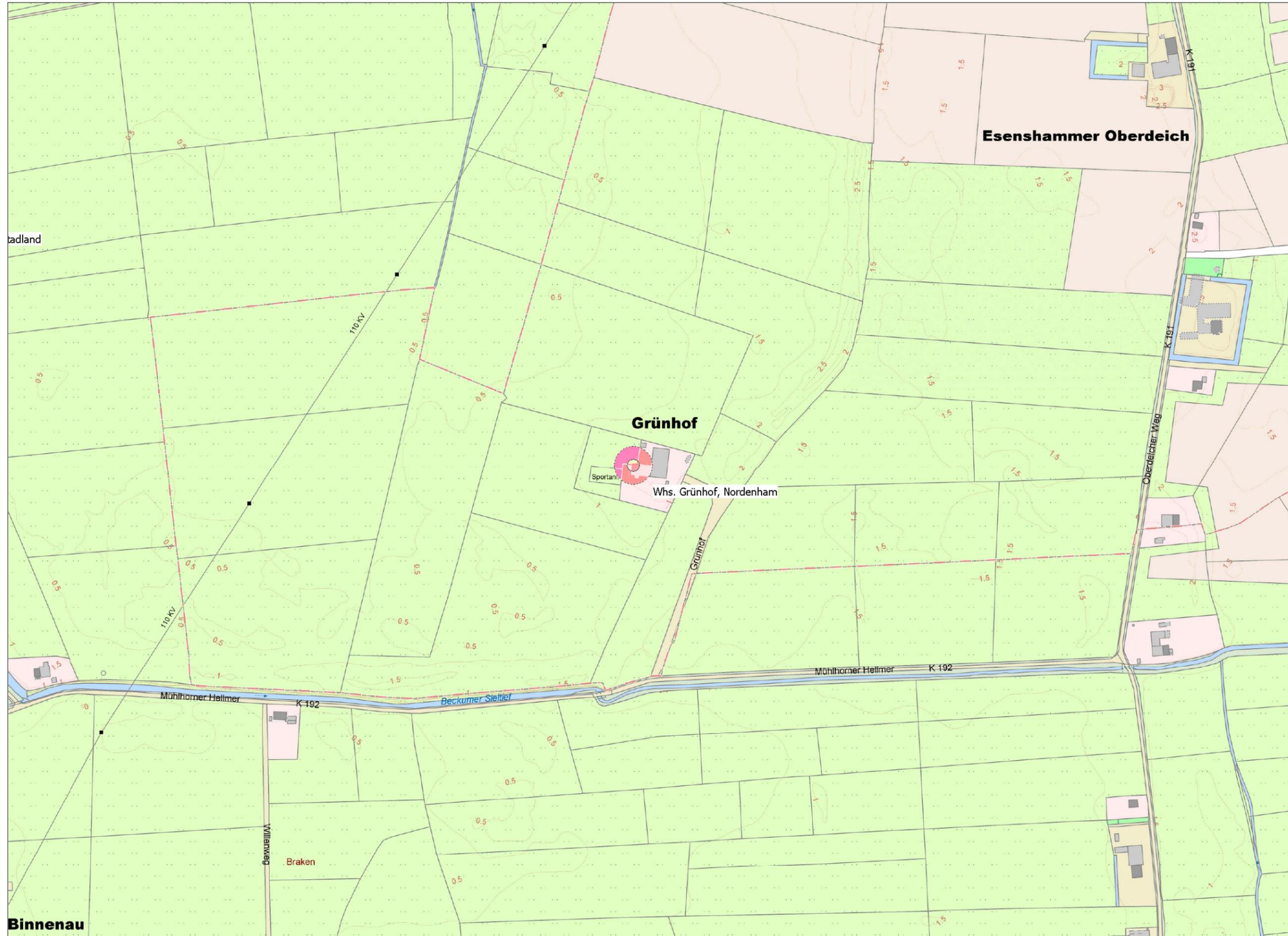
**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA



0 50 100 150 200 m

Karte: AK5 Esenshammergroden , Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 460.750 Nord: 5.922.450

■ Schall-Immissionsort



**DECIBEL -**  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
**Berechnung:**  
Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

Lizenzierter Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANKon**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0

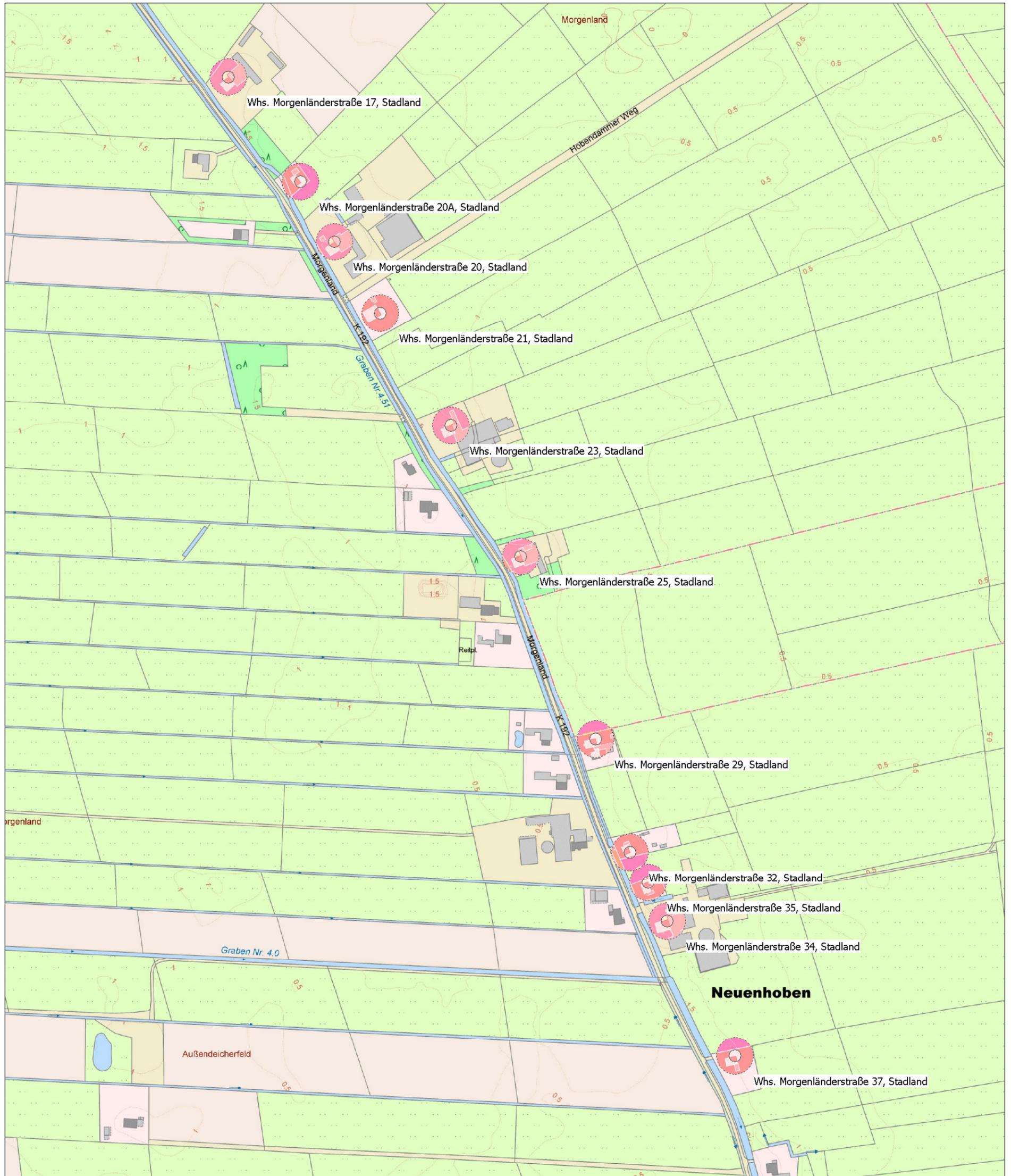
Berechnet:  
17.08.2021 17:16/3.2.744

Karte: AK5 Esenhammergroden , Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 460.750 Nord: 5.920.900

Schall-Immissionsort

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA



0 50 100 150 200 m

Karte: AK5 Esenhammergroden , Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 459.400 Nord: 5.921.850

■ Schall-Immissionsort

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA



0 50 100 150 200 m

Karte: AK5 Esenhammergroden , Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 458.790 Nord: 5.922.850

■ Schall-Immissionsort

## DECIBEL - Hauptergebnis

### Berechnung: Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ

ISO 9613-2 Deutschland

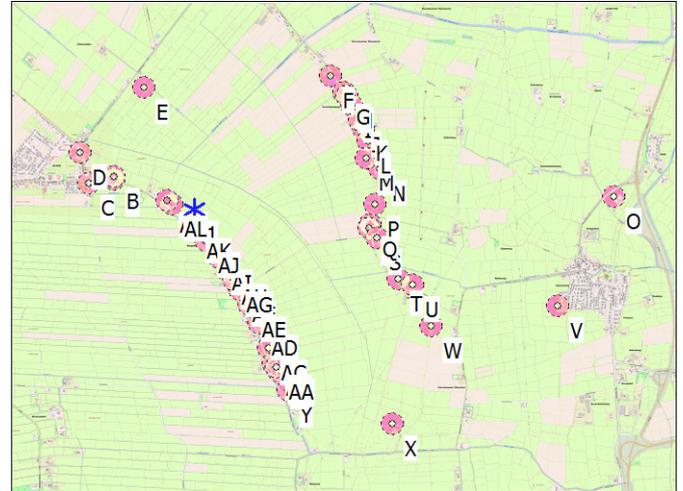
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 1,9 dB

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

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

Alle Koordinatenangaben in:  
UTM (north)-WGS84 Zone: 32



Maßstab 1:75.000  
\* Existierende WEA    ■ Schall-Immissionsort

### WEA

| Ost | Nord    | Z         | Beschreibung            | WEA-Typ |            |           | Nennleistung [kW] | Rotor-durchmesser [m] | Nabenhöhe [m] | Schallwerte |  | Windgeschwindigkeit [m/s] (95%) | LWA [dB(A)] | Einzelton |
|-----|---------|-----------|-------------------------|---------|------------|-----------|-------------------|-----------------------|---------------|-------------|--|---------------------------------|-------------|-----------|
|     |         |           |                         | Aktuell | Hersteller | Typ       |                   |                       |               | Quelle      | Name   |                                 |             |           |
| 1   | 458.787 | 5.923.020 | 1,2 Kleinwindanlage ... | Ja      | EAZ        | Twaalf-10 | 10                | 12,0                  | 15,0          | USER        | 1fach-Vermessung Volllast zzgl. Zuschlägen_OKTBD |                                 | 89,1        | Nein      |

### Berechnungsergebnisse

#### Beurteilungspegel

##### Schall-Immissionsort

| Nr. | Name                                  | Ost     | Nord      | Z   | Aufpunkt-höhe [m] | Anforderung    |                                   | Anforderung erfüllt? |
|-----|---------------------------------------|---------|-----------|-----|-------------------|----------------|-----------------------------------|----------------------|
|     |                                       |         |           |     |                   | Schall [dB(A)] | Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)] |                      |
| A   | Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld   | 458.010 | 5.923.305 | 1,1 | 5,0               | 40,0           | 15,4                              | Ja                   |
| B   | Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld   | 458.010 | 5.923.341 | 1,3 | 5,0               | 45,0           | 15,2                              | Ja                   |
| C   | Whs. Kleistraße 3, Seefeld            | 457.762 | 5.923.268 | 1,0 | 5,0               | 40,0           | 12,6                              | Ja                   |
| D   | Whs. Schaartmarkstraße 1, Seefeld     | 457.680 | 5.923.569 | 0,8 | 5,0               | 40,0           | 10,8                              | Ja                   |
| E   | Whs. Seefeldler Straße 22, Nordenham  | 458.299 | 5.924.211 | 0,0 | 5,0               | 45,0           | 10,3                              | Ja                   |
| F   | Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham  | 460.117 | 5.924.331 | 2,2 | 5,0               | 45,0           | 5,9                               | Ja                   |
| G   | Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham  | 460.249 | 5.924.166 | 2,0 | 5,0               | 45,0           | 5,9                               | Ja                   |
| H   | Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham  | 460.284 | 5.924.128 | 2,0 | 5,0               | 45,0           | 5,9                               | Ja                   |
| I   | Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham  | 460.329 | 5.924.039 | 0,0 | 5,0               | 45,0           | 6,0                               | Ja                   |
| J   | Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham  | 460.401 | 5.923.890 | 1,5 | 5,0               | 45,0           | 6,1                               | Ja                   |
| K   | Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham | 460.443 | 5.923.808 | 1,5 | 5,0               | 45,0           | 6,1                               | Ja                   |
| L   | Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham  | 460.486 | 5.923.687 | 1,4 | 5,0               | 45,0           | 6,1                               | Ja                   |
| M   | Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham  | 460.474 | 5.923.521 | 1,8 | 5,0               | 45,0           | 6,6                               | Ja                   |
| N   | Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham  | 460.598 | 5.923.415 | 2,0 | 5,0               | 45,0           | 5,9                               | Ja                   |
| O   | Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham  | 462.883 | 5.923.144 | 1,5 | 10,0              | 35,0           | -5,4                              | Ja                   |
| P   | Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham   | 460.557 | 5.923.065 | 2,0 | 5,0               | 45,0           | 6,5                               | Ja                   |
| Q   | Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham   | 460.505 | 5.922.862 | 2,5 | 5,0               | 45,0           | 6,9                               | Ja                   |
| R   | Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham   | 460.497 | 5.922.825 | 2,0 | 5,0               | 45,0           | 6,9                               | Ja                   |
| S   | Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham   | 460.578 | 5.922.732 | 2,0 | 5,0               | 45,0           | 6,2                               | Ja                   |
| T   | Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham  | 460.779 | 5.922.324 | 1,5 | 5,0               | 45,0           | 4,3                               | Ja                   |
| U   | Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham   | 460.922 | 5.922.268 | 1,5 | 5,0               | 45,0           | 3,4                               | Ja                   |
| V   | Whs. An der Weide 24, Nordenham       | 462.336 | 5.922.066 | 0,0 | 5,0               | 40,0           | -3,7                              | Ja                   |
| W   | Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham   | 461.100 | 5.921.862 | 1,9 | 5,0               | 45,0           | 1,6                               | Ja                   |
| X   | Whs. Grünhof, Nordenham               | 460.724 | 5.920.906 | 1,5 | 5,0               | 45,0           | 0,1                               | Ja                   |
| Y   | Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland  | 459.707 | 5.921.230 | 1,0 | 5,0               | 45,0           | 4,9                               | Ja                   |
| Z   | Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland  | 459.617 | 5.921.410 | 1,5 | 5,0               | 45,0           | 6,2                               | Ja                   |
| AA  | Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland  | 459.591 | 5.921.461 | 1,2 | 5,0               | 45,0           | 6,6                               | Ja                   |
| AB  | Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland  | 459.567 | 5.921.501 | 1,0 | 5,0               | 45,0           | 7,0                               | Ja                   |
| AC  | Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland  | 459.522 | 5.921.652 | 1,0 | 5,0               | 45,0           | 8,1                               | Ja                   |
| AD  | Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland  | 459.422 | 5.921.895 | 1,5 | 5,0               | 45,0           | 10,3                              | Ja                   |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ

...(Fortsetzung von letzter Seite)

### Schall-Immissionsort

| Nr. | Name                                  | Ost     | Nord      | Z   | Aufpunkt-<br>höhe<br>[m] | Anforderung | Beurteilungspegel | Anforderung erfüllt? |
|-----|---------------------------------------|---------|-----------|-----|--------------------------|-------------|-------------------|----------------------|
|     |                                       |         |           |     |                          | Schall      | Von WEA           | Schall               |
|     |                                       |         |           |     |                          | [dB(A)]     | [dB(A)]           |                      |
| AE  | Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland  | 459.329 | 5.922.070 | 1,5 | 5,0                      | 45,0        | 12,2              | Ja                   |
| AF  | Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland  | 459.235 | 5.922.219 | 1,5 | 5,0                      | 45,0        | 14,2              | Ja                   |
| AG  | Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland  | 459.174 | 5.922.315 | 1,5 | 5,0                      | 45,0        | 15,7              | Ja                   |
| AH  | Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland | 459.129 | 5.922.395 | 1,5 | 5,0                      | 45,0        | 17,0              | Ja                   |
| AI  | Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland  | 459.033 | 5.922.535 | 1,5 | 5,0                      | 45,0        | 20,0              | Ja                   |
| AJ  | Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland  | 458.905 | 5.922.701 | 1,5 | 5,0                      | 45,0        | 25,3              | Ja                   |
| AK  | Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland  | 458.792 | 5.922.847 | 1,5 | 5,0                      | 45,0        | 33,4              | Ja                   |
| AL  | Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland  | 458.574 | 5.923.066 | 1,4 | 5,0                      | 45,0        | 30,7              | Ja                   |
| AM  | Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland  | 458.522 | 5.923.099 | 1,1 | 5,0                      | 45,0        | 27,7              | Ja                   |

### Abstände (m)

| Schall-Immissionsort | WEA  |
|----------------------|------|
|                      | 1    |
| A                    | 828  |
| B                    | 841  |
| C                    | 1055 |
| D                    | 1236 |
| E                    | 1288 |
| F                    | 1868 |
| G                    | 1857 |
| H                    | 1863 |
| I                    | 1849 |
| J                    | 1834 |
| K                    | 1834 |
| L                    | 1825 |
| M                    | 1760 |
| N                    | 1854 |
| O                    | 4098 |
| P                    | 1770 |
| Q                    | 1725 |
| R                    | 1721 |
| S                    | 1814 |
| T                    | 2110 |
| U                    | 2264 |
| V                    | 3675 |
| W                    | 2586 |
| X                    | 2867 |
| Y                    | 2013 |
| Z                    | 1811 |
| AA                   | 1753 |
| AB                   | 1707 |
| AC                   | 1553 |
| AD                   | 1291 |
| AE                   | 1093 |
| AF                   | 917  |
| AG                   | 804  |
| AH                   | 712  |
| AI                   | 544  |
| AJ                   | 340  |
| AK                   | 173  |
| AL                   | 218  |
| AM                   | 276  |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s  
Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet  
(Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Omega)

|          |   |
|----------|---|
| LWA,ref: | Schalleistungspegel der WEA                     |
| K:       | Einzeltöne                                      |
| 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: A Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld

| WEA   |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |               |          |           |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-------------------------------------|---------------|----------|-----------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg                           | Mittlere Höhe | Sichtbar | Berechnet | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]                                 | [m]           |          | [dB(A)]   | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 828     | 828                                 | 10,0          | Ja       | 15,36     | 89,1    | 3,01 | 69,36 | 1,57 | 4,38 | 0,00 | 0,00  | 75,32 | 1,44 |
| Summe |         | 15,36                               |               |          |           |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

#### Schall-Immissionsort: B Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld

| WEA   |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |               |          |           |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-------------------------------------|---------------|----------|-----------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg                           | Mittlere Höhe | Sichtbar | Berechnet | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]                                 | [m]           |          | [dB(A)]   | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 841     | 841                                 | 10,1          | Ja       | 15,20     | 89,1    | 3,01 | 69,50 | 1,60 | 4,38 | 0,00 | 0,00  | 75,48 | 1,45 |
| Summe |         | 15,20                               |               |          |           |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

#### Schall-Immissionsort: C Whs. Kleistraße 3, Seefeld

| WEA   |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |               |          |           |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-------------------------------------|---------------|----------|-----------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg                           | Mittlere Höhe | Sichtbar | Berechnet | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]                                 | [m]           |          | [dB(A)]   | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 1.055   | 1.055                               | 10,1          | Ja       | 12,65     | 89,1    | 3,01 | 71,46 | 2,00 | 4,47 | 0,00 | 0,00  | 77,94 | 1,54 |
| Summe |         | 12,65                               |               |          |           |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

#### Schall-Immissionsort: D Whs. Schaartmarkstraße 1, Seefeld

| WEA   |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |               |          |           |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-------------------------------------|---------------|----------|-----------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg                           | Mittlere Höhe | Sichtbar | Berechnet | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]                                 | [m]           |          | [dB(A)]   | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 1.236   | 1.236                               | 9,9           | Ja       | 10,82     | 89,1    | 3,01 | 72,84 | 2,35 | 4,52 | 0,00 | 0,00  | 79,71 | 1,59 |
| Summe |         | 10,82                               |               |          |           |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

#### Schall-Immissionsort: E Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham

| WEA   |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |               |          |           |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-------------------------------------|---------------|----------|-----------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg                           | Mittlere Höhe | Sichtbar | Berechnet | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]                                 | [m]           |          | [dB(A)]   | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 1.288   | 1.288                               | 10,0          | Ja       | 10,34     | 89,1    | 3,01 | 73,20 | 2,45 | 4,53 | 0,00 | 0,00  | 80,18 | 1,60 |
| Summe |         | 10,34                               |               |          |           |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

#### Schall-Immissionsort: F Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham

| WEA   |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |               |          |           |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-------------------------------------|---------------|----------|-----------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg                           | Mittlere Höhe | Sichtbar | Berechnet | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]                                 | [m]           |          | [dB(A)]   | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 1.868   | 1.868                               | 11,4          | Ja       | 5,86      | 89,1    | 3,01 | 76,43 | 3,55 | 4,59 | 0,00 | 0,00  | 84,57 | 1,70 |
| Summe |         | 5,86                                |               |          |           |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: G Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham

| WEA   |         |           |               | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-----------|---------------|-------------------------------------|-------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar                            | Berechnet   | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |                                     | [dB(A)]     | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 1.857   | 1.857     | 11,3          | Ja                                  | <b>5,93</b> | 89,1    | 3,01 | 76,38 | 3,53 | 4,59 | 0,00 | 0,00  | 84,50 | 1,70 |
| Summe |         | 5,93      |               |                                     |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

### Schall-Immissionsort: H Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham

| WEA   |         |           |               | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-----------|---------------|-------------------------------------|-------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar                            | Berechnet   | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |                                     | [dB(A)]     | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 1.863   | 1.863     | 11,3          | Ja                                  | <b>5,90</b> | 89,1    | 3,01 | 76,40 | 3,54 | 4,59 | 0,00 | 0,00  | 84,53 | 1,70 |
| Summe |         | 5,90      |               |                                     |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

### Schall-Immissionsort: I Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham

| WEA   |         |           |               | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-----------|---------------|-------------------------------------|-------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar                            | Berechnet   | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |                                     | [dB(A)]     | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 1.849   | 1.849     | 10,4          | Ja                                  | <b>5,97</b> | 89,1    | 3,01 | 76,34 | 3,51 | 4,61 | 0,00 | 0,00  | 84,46 | 1,69 |
| Summe |         | 5,97      |               |                                     |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

### Schall-Immissionsort: J Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham

| WEA   |         |           |               | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-----------|---------------|-------------------------------------|-------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar                            | Berechnet   | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |                                     | [dB(A)]     | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 1.834   | 1.834     | 11,0          | Ja                                  | <b>6,08</b> | 89,1    | 3,01 | 76,27 | 3,49 | 4,59 | 0,00 | 0,00  | 84,35 | 1,69 |
| Summe |         | 6,08      |               |                                     |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

### Schall-Immissionsort: K Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham

| WEA   |         |           |               | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-----------|---------------|-------------------------------------|-------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar                            | Berechnet   | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |                                     | [dB(A)]     | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 1.834   | 1.834     | 11,0          | Ja                                  | <b>6,09</b> | 89,1    | 3,01 | 76,27 | 3,48 | 4,59 | 0,00 | 0,00  | 84,35 | 1,69 |
| Summe |         | 6,09      |               |                                     |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

### Schall-Immissionsort: L Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham

| WEA   |         |           |               | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-----------|---------------|-------------------------------------|-------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar                            | Berechnet   | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |                                     | [dB(A)]     | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 1.825   | 1.825     | 10,9          | Ja                                  | <b>6,14</b> | 89,1    | 3,01 | 76,23 | 3,47 | 4,59 | 0,00 | 0,00  | 84,29 | 1,69 |
| Summe |         | 6,14      |               |                                     |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

### Schall-Immissionsort: M Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham

| WEA   |         |           |               | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-----------|---------------|-------------------------------------|-------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar                            | Berechnet   | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |                                     | [dB(A)]     | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 1.760   | 1.760     | 11,1          | Ja                                  | <b>6,60</b> | 89,1    | 3,01 | 75,91 | 3,34 | 4,58 | 0,00 | 0,00  | 83,84 | 1,68 |
| Summe |         | 6,60      |               |                                     |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

### Schall-Immissionsort: N Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham

| WEA   |         |           |               | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |
|-------|---------|-----------|---------------|-------------------------------------|-------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar                            | Berechnet   | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |                                     | [dB(A)]     | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] |
| 1     | 1.854   | 1.854     | 11,1          | Ja                                  | <b>5,95</b> | 89,1    | 3,01 | 76,36 | 3,52 | 4,59 | 0,00 | 0,00  | 84,48 | 1,70 |
| Summe |         | 5,95      |               |                                     |             |         |      |       |      |      |      |       |       |      |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: O Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham

| WEA   |                |                  |                      |          |                      | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)]                      | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 4.098          | 4.098            | 13,5                 | Ja       | <b>-5,39</b>         | 89,1                                | 3,01       | 83,25        | 7,79         | 4,69        | 0,00         | 0,00          | 95,73     | 1,78         |
| Summe |                | -5,39            |                      |          |                      |                                     |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: P Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham

| WEA   |                |                  |                      |          |                      | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)]                      | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 1.770          | 1.770            | 11,2                 | Ja       | <b>6,53</b>          | 89,1                                | 3,01       | 75,96        | 3,36         | 4,58        | 0,00         | 0,00          | 83,91     | 1,69         |
| Summe |                | 6,53             |                      |          |                      |                                     |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: Q Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham

| WEA   |                |                  |                      |          |                      | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)]                      | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 1.725          | 1.725            | 11,4                 | Ja       | <b>6,86</b>          | 89,1                                | 3,01       | 75,74        | 3,28         | 4,57        | 0,00         | 0,00          | 83,59     | 1,68         |
| Summe |                | 6,86             |                      |          |                      |                                     |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: R Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham

| WEA   |                |                  |                      |          |                      | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)]                      | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 1.721          | 1.721            | 11,2                 | Ja       | <b>6,88</b>          | 89,1                                | 3,01       | 75,72        | 3,27         | 4,58        | 0,00         | 0,00          | 83,56     | 1,68         |
| Summe |                | 6,88             |                      |          |                      |                                     |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: S Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham

| WEA   |                |                  |                      |          |                      | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)]                      | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 1.814          | 1.814            | 11,1                 | Ja       | <b>6,23</b>          | 89,1                                | 3,01       | 76,17        | 3,45         | 4,59        | 0,00         | 0,00          | 84,21     | 1,69         |
| Summe |                | 6,23             |                      |          |                      |                                     |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: T Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham

| WEA   |                |                  |                      |          |                      | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)]                      | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 2.110          | 2.110            | 10,7                 | Ja       | <b>4,28</b>          | 89,1                                | 3,01       | 77,49        | 4,01         | 4,63        | 0,00         | 0,00          | 86,12     | 1,72         |
| Summe |                | 4,28             |                      |          |                      |                                     |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: U Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham

| WEA   |                |                  |                      |          |                      | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)]                      | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 2.264          | 2.264            | 10,6                 | Ja       | <b>3,36</b>          | 89,1                                | 3,01       | 78,10        | 4,30         | 4,64        | 0,00         | 0,00          | 87,04     | 1,73         |
| Summe |                | 3,36             |                      |          |                      |                                     |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: V Whs. An der Weide 24, Nordeham

| WEA   |                |                  |                      |          |                      | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|-------------------------------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)]                      | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 3.675          | 3.675            | 10,1                 | Ja       | <b>-3,67</b>         | 89,1                                | 3,01       | 82,31        | 6,98         | 4,71        | 0,00         | 0,00          | 93,99     | 1,80         |
| Summe |                | -3,67            |                      |          |                      |                                     |            |              |              |             |              |               |           |              |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: W Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 2.586          | 2.586            | 11,1                 | Ja       | <b>1,55</b>                         | 89,1           | 3,01       | 79,25        | 4,91         | 4,65        | 0,00         | 0,00          | 88,82     | 1,75         |
| Summe |                | 1,55             |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: X Whs. Grünhof, Nordenham

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 2.867          | 2.867            | 10,2                 | Ja       | <b>0,08</b>                         | 89,1           | 3,01       | 80,15        | 5,45         | 4,68        | 0,00         | 0,00          | 90,28     | 1,77         |
| Summe |                | 0,08             |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: Y Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 2.013          | 2.013            | 9,8                  | Ja       | <b>4,88</b>                         | 89,1           | 3,01       | 77,08        | 3,82         | 4,63        | 0,00         | 0,00          | 85,53     | 1,71         |
| Summe |                | 4,88             |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: Z Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 1.811          | 1.811            | 10,0                 | Ja       | <b>6,22</b>                         | 89,1           | 3,01       | 76,16        | 3,44         | 4,61        | 0,00         | 0,00          | 84,21     | 1,69         |
| Summe |                | 6,22             |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: AA Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 1.753          | 1.753            | 9,9                  | Ja       | <b>6,63</b>                         | 89,1           | 3,01       | 75,88        | 3,33         | 4,61        | 0,00         | 0,00          | 83,82     | 1,68         |
| Summe |                | 6,63             |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: AB Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 1.707          | 1.707            | 9,8                  | Ja       | <b>6,96</b>                         | 89,1           | 3,01       | 75,65        | 3,24         | 4,60        | 0,00         | 0,00          | 83,49     | 1,68         |
| Summe |                | 6,96             |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: AC Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 1.553          | 1.553            | 9,8                  | Ja       | <b>8,11</b>                         | 89,1           | 3,01       | 74,82        | 2,95         | 4,58        | 0,00         | 0,00          | 82,36     | 1,66         |
| Summe |                | 8,11             |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: AD Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 1.291          | 1.291            | 10,0                 | Ja       | <b>10,31</b>                        | 89,1           | 3,01       | 73,22        | 2,45         | 4,53        | 0,00         | 0,00          | 80,21     | 1,61         |
| Summe |                | 10,31            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: AE Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 1.093          | 1.093            | 10,0                 | Ja       | <b>12,24</b>                        | 89,1           | 3,01       | 71,77        | 2,08         | 4,49        | 0,00         | 0,00          | 78,34     | 1,55         |
| Summe |                | 12,24            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: AF Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 917            | 917              | 10,0                 | Ja       | <b>14,22</b>                        | 89,1           | 3,01       | 70,25        | 1,74         | 4,42        | 0,00         | 0,00          | 76,41     | 1,49         |
| Summe |                | 14,22            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: AG Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 804            | 804              | 10,0                 | Ja       | <b>15,69</b>                        | 89,1           | 3,01       | 69,11        | 1,53         | 4,37        | 0,00         | 0,00          | 75,01     | 1,43         |
| Summe |                | 15,69            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: AH Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 712            | 712              | 10,0                 | Ja       | <b>17,04</b>                        | 89,1           | 3,01       | 68,05        | 1,35         | 4,31        | 0,00         | 0,00          | 73,72     | 1,37         |
| Summe |                | 17,04            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: AI Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 544            | 544              | 10,0                 | Ja       | <b>20,03</b>                        | 89,1           | 3,01       | 65,71        | 1,03         | 4,16        | 0,00         | 0,00          | 70,89     | 1,20         |
| Summe |                | 20,03            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: AJ Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 340            | 340              | 9,9                  | Ja       | <b>25,30</b>                        | 89,1           | 3,00       | 61,64        | 0,65         | 3,76        | 0,00         | 0,00          | 66,04     | 0,78         |
| Summe |                | 25,30            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: AK Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 173            | 173              | 10,0                 | Ja       | <b>33,36</b>                        | 89,1           | 2,99       | 55,77        | 0,33         | 2,65        | 0,00         | 0,00          | 58,74     |              |
| Summe |                | 33,36            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: AL Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 218            | 218              | 10,1                 | Ja       | <b>30,67</b>                        | 89,1           | 3,00       | 57,77        | 0,41         | 3,11        | 0,00         | 0,00          | 61,29     | 0,16         |
| Summe |                | 30,67            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

**Schall-Immissionsort: AM Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland**

### WEA

### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 276            | 277              | 9,9                  | Ja       | <b>27,72</b>         | 89,1           | 3,00       | 59,84        | 0,53         | 3,51        | 0,00         | 0,00          | 63,87     | 0,53         |

Summe 27,72

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ

**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland

**Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Bodeneffekt:**

Alternatives Verf.

**Meteorologischer Koeffizient, C0:**

1,9 dB

**Art der Anforderung in der Berechnung:**

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

**Schalleistungspegel in der Berechnung:**

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

**Einzelöne:**

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

**Aufpunkthöhe ü.Gr.:**

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

**Unsicherheitszuschlag:**

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

**Keine Oktavbanddaten verwendet**

Frequenzunabhängige Luftdämpfung: 1,9 dB/km

**WEA:** EAZ Twaalf 10 12.0 !-!

**Schall:** 1fach-Vermessung Volllast zzgl. Zuschlägen\_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Hersteller 17.05.2018 USER 07.07.2021 17:07

genehmigter Schallpegel setzt sich zusammen aus max. Schalleistungspegel der Einfachvermessung (80 dB(A)) + Aufschlag wg. Tonhaltigkeit (+6 dB(A)) + Unsicherheiten SigmaR, SigmaP und SigmaProg multipliziert mit oberem Vertrauensbereich (+3,1 dB(A))/Angaben aus Schallgutachten von Ramboll; OKTBD aus Referenzspektrum hergeleitet für Schall-VU

| Status          | Nabenhöhe | Windgeschwindigkeit  | LWA     | Einzelton |
|-----------------|-----------|----------------------|---------|-----------|
|                 | [m]       | [m/s]                | [dB(A)] |           |
| Von WEA-Katalog | 15,0      | 95% der Nennleistung | 89,1    | Nein      |

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld-A

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld-B

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Kleistraße 3, Seefeld-C

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Schaartmarkstraße 1, Seefeld-D

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ

**Schall-Immissionsort:** Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham-E

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham-F

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham-G

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham-H

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham-I

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham-J

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham-K

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham-L

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham-M

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham-N

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham-O

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet

**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** 10,0 m

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 35,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham-P

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham-Q

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham-R

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham-S

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham-T

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham-U

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ

**Schall-Immissionsort:** Whs. An der Weide 24, Nordeham-V

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham-W

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Grünhof, Nordenham-X

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland-Y

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland-Z

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland-AA

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland-AB

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland-AC

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland-AD

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland-AE

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland-AF

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland-AG

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland-AH

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland-AI

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland-AJ

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland-AK

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland-AL

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

**Esenshammergroden**

Lizenzierter Anwender:

**Ingenieurbüro PLANKon**

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

17.08.2021 17:16/3.2.744

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland-AM

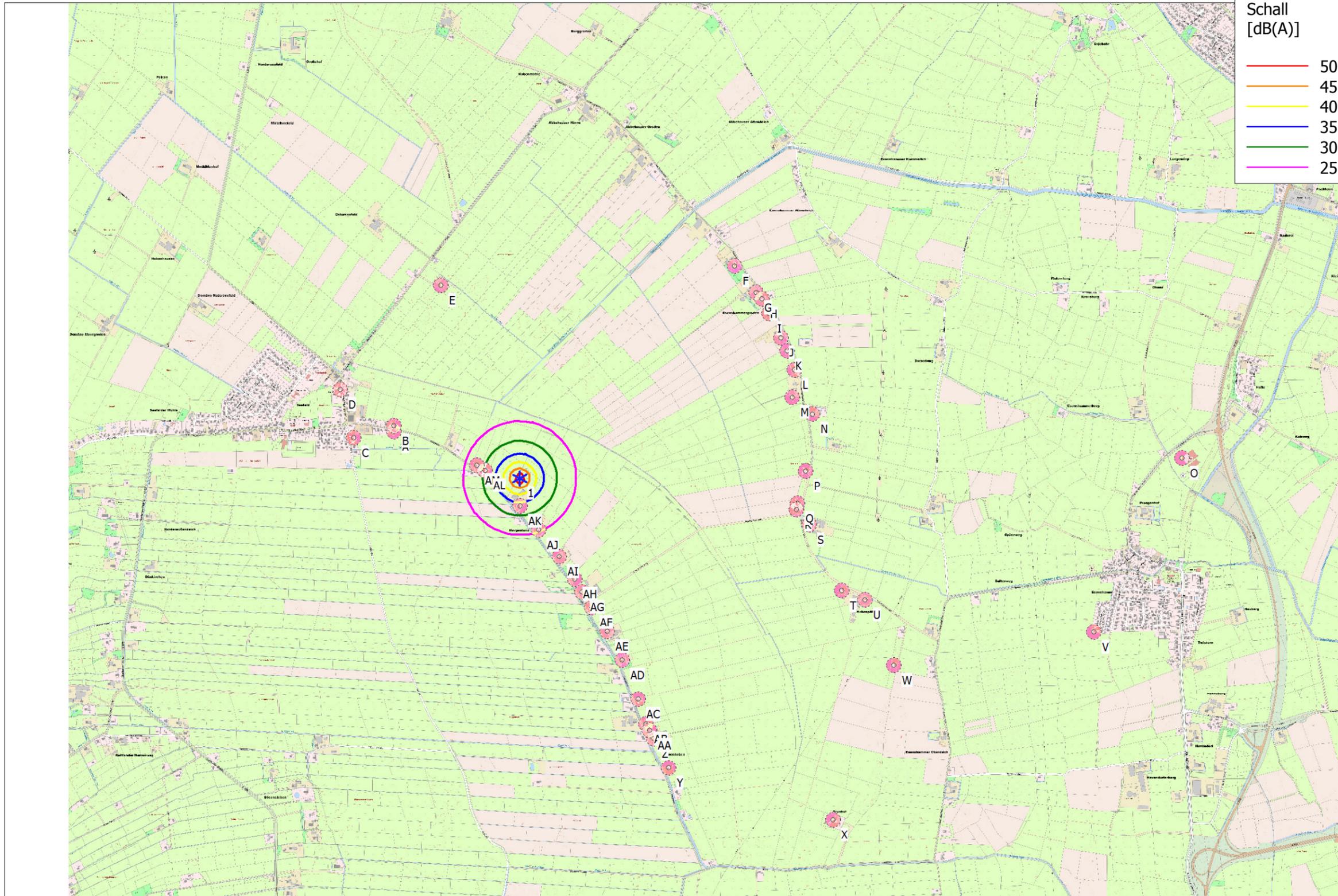
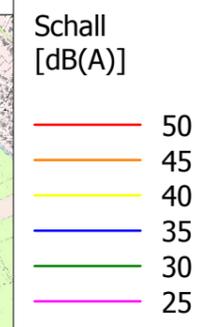
**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**



**DECIBEL -**  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
**Berechnung:**  
Vorbelastung Kleinwindanlage EAZ

0 250 500 750 1000m

Karte: AK5 Esenshammergroden , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 459.750 Nord: 5.923.200

\* Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Lizenziertes Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANkon**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0

Berechnet:  
21.07.2021 12:17/3.2.744

## DECIBEL - Hauptergebnis

### Berechnung: Vorbelastung Hofanlage V25

ISO 9613-2 Deutschland

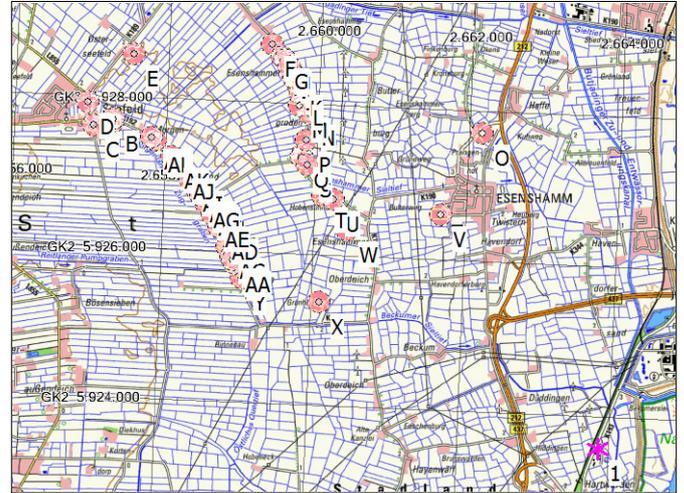
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 1,9 dB

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

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

Alle Koordinatenangaben in:  
UTM (north)-WGS84 Zone: 32



Maßstab 1:100.000  
\* Existierende WEA    ■ Schall-Immissionsort

### WEA

| Ost | Nord    | Z         | Beschreibung | WEA-Typ    | Ak-tuell | Hersteller | Typ        | Nennleistung | Rotor-durchmesser | Nabenhöhe | Schallwerte | Quelle        | Name           | Windgeschwindigkeit | LWA     | Einzelton |
|-----|---------|-----------|--------------|------------|----------|------------|------------|--------------|-------------------|-----------|-------------|---------------|----------------|---------------------|---------|-----------|
| [m] |         |           |              |            |          |            |            | [kW]         | [m]               | [m]       |             |               |                | [m/s]               | [dB(A)] |           |
| 1   | 464.404 | 5.918.960 | 0,0 vorh.    | WEA 25 ... | Nein     | VESTAS     | V25-200/30 | 200          | 25,0              | 29,0      | USER        | genehm. Pegel | Düdingen 100,1 | (95%)               | 100,1   | Nein      |

### Berechnungsergebnisse

#### Beurteilungspegel

##### Schall-Immissionsort

| Nr. | Name                                      | Ost     | Nord      | Z   | Aufpunkt-höhe | Anforderung |                   | Anforderung erfüllt? |
|-----|---|---------|-----------|-----|---------------|-------------|-------------------|----------------------|
|     |   |         |           |     |               | Schall      | Beurteilungspegel |                      |
|     |   |         |           |     |               | Schall      | Von WEA           | Schall               |
|     |   |         |           |     |               | [dB(A)]     | [dB(A)]           |                      |
| A   | Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld       | 458.010 | 5.923.305 | 1,1 | 5,0           | 40,0        | -6,9              | Ja                   |
| B   | Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld       | 458.010 | 5.923.341 | 1,3 | 5,0           | 45,0        | -6,9              | Ja                   |
| C   | Whs. Kleistraße 3, Seefeld                | 457.762 | 5.923.268 | 1,0 | 5,0           | 40,0        | -7,4              | Ja                   |
| D   | Whs. Schaartmarkstraße 1, Seefeld         | 457.680 | 5.923.569 | 0,8 | 5,0           | 40,0        | -8,2              | Ja                   |
| E   | Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham       | 458.299 | 5.924.211 | 0,0 | 5,0           | 45,0        | -7,9              | Ja                   |
| F   | Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham      | 460.117 | 5.924.331 | 2,2 | 5,0           | 45,0        | -4,2              | Ja                   |
| G   | Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham      | 460.249 | 5.924.166 | 2,0 | 5,0           | 45,0        | -3,5              | Ja                   |
| H   | Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham      | 460.284 | 5.924.128 | 2,0 | 5,0           | 45,0        | -3,4              | Ja                   |
| I   | Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham      | 460.329 | 5.924.039 | 0,0 | 5,0           | 45,0        | -3,0              | Ja                   |
| J   | Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham      | 460.401 | 5.923.890 | 1,5 | 5,0           | 45,0        | -2,5              | Ja                   |
| K   | Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham     | 460.443 | 5.923.808 | 1,5 | 5,0           | 45,0        | -2,2              | Ja                   |
| L   | Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham      | 460.486 | 5.923.687 | 1,4 | 5,0           | 45,0        | -1,8              | Ja                   |
| M   | Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham      | 460.474 | 5.923.521 | 1,8 | 5,0           | 45,0        | -1,4              | Ja                   |
| N   | Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham      | 460.598 | 5.923.415 | 2,0 | 5,0           | 45,0        | -0,9              | Ja                   |
| O   | Whs. Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham | 462.883 | 5.923.144 | 1,5 | 10,0          | 35,0        | 4,3               | Ja                   |
| P   | Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham       | 460.557 | 5.923.065 | 2,0 | 5,0           | 45,0        | -0,1              | Ja                   |
| Q   | Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham       | 460.505 | 5.922.862 | 2,5 | 5,0           | 45,0        | 0,3               | Ja                   |
| R   | Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham       | 460.497 | 5.922.825 | 2,0 | 5,0           | 45,0        | 0,4               | Ja                   |
| S   | Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham       | 460.578 | 5.922.732 | 2,0 | 5,0           | 45,0        | 0,8               | Ja                   |
| T   | Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham      | 460.779 | 5.922.324 | 1,5 | 5,0           | 45,0        | 2,4               | Ja                   |
| U   | Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham       | 460.922 | 5.922.268 | 1,5 | 5,0           | 45,0        | 2,9               | Ja                   |
| V   | Whs. An der Weide 24, Nordenham           | 462.336 | 5.922.066 | 0,0 | 5,0           | 40,0        | 7,2               | Ja                   |
| W   | Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham       | 461.100 | 5.921.862 | 1,9 | 5,0           | 45,0        | 4,5               | Ja                   |
| X   | Whs. Grünhof, Nordenham                   | 460.724 | 5.920.906 | 1,5 | 5,0           | 45,0        | 5,4               | Ja                   |
| Y   | Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland      | 459.707 | 5.921.230 | 1,0 | 5,0           | 45,0        | 1,4               | Ja                   |
| Z   | Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland      | 459.617 | 5.921.410 | 1,5 | 5,0           | 45,0        | 0,8               | Ja                   |
| AA  | Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland      | 459.591 | 5.921.461 | 1,2 | 5,0           | 45,0        | 0,6               | Ja                   |
| AB  | Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland      | 459.567 | 5.921.501 | 1,0 | 5,0           | 45,0        | 0,5               | Ja                   |
| AC  | Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland      | 459.522 | 5.921.652 | 1,0 | 5,0           | 45,0        | 0,1               | Ja                   |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Hauptergebnis

### Berechnung: Vorbelastung Hofanlage V25

...(Fortsetzung von letzter Seite)

#### Schall-Immissionsort

| Nr. | Name                                  | Ost     | Nord      | Z   | Aufpunkt-<br>höhe<br>[m] | Anforderung       | Beurteilungspegel  | Anforderung erfüllt? |
|-----|---------------------------------------|---------|-----------|-----|--------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|
|     |                                       |         |           |     |                          | Schall<br>[dB(A)] | Von WEA<br>[dB(A)] | Schall               |
| AD  | Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland  | 459.422 | 5.921.895 | 1,5 | 5,0                      | 45,0              | -0,6               | Ja                   |
| AE  | Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland  | 459.329 | 5.922.070 | 1,5 | 5,0                      | 45,0              | -1,2               | Ja                   |
| AF  | Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland  | 459.235 | 5.922.219 | 1,5 | 5,0                      | 45,0              | -1,7               | Ja                   |
| AG  | Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland  | 459.174 | 5.922.315 | 1,5 | 5,0                      | 45,0              | -2,1               | Ja                   |
| AH  | Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland | 459.129 | 5.922.395 | 1,5 | 5,0                      | 45,0              | -2,3               | Ja                   |
| AI  | Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland  | 459.033 | 5.922.535 | 1,5 | 5,0                      | 45,0              | -2,9               | Ja                   |
| AJ  | Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland  | 458.905 | 5.922.701 | 1,5 | 5,0                      | 45,0              | -3,5               | Ja                   |
| AK  | Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland  | 458.792 | 5.922.847 | 1,5 | 5,0                      | 45,0              | -4,1               | Ja                   |
| AL  | Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland  | 458.574 | 5.923.066 | 1,4 | 5,0                      | 45,0              | -5,0               | Ja                   |
| AM  | Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland  | 458.522 | 5.923.099 | 1,1 | 5,0                      | 45,0              | -5,2               | Ja                   |

### Abstände (m)

| Schall-Immissionsort | WEA  |
|----------------------|------|
| A                    | 7731 |
| B                    | 7751 |
| C                    | 7917 |
| D                    | 8152 |
| E                    | 8053 |
| F                    | 6872 |
| G                    | 6661 |
| H                    | 6609 |
| I                    | 6511 |
| J                    | 6350 |
| K                    | 6260 |
| L                    | 6140 |
| M                    | 6020 |
| N                    | 5859 |
| O                    | 4451 |
| P                    | 5626 |
| Q                    | 5517 |
| R                    | 5496 |
| S                    | 5373 |
| T                    | 4945 |
| U                    | 4802 |
| V                    | 3732 |
| W                    | 4398 |
| X                    | 4162 |
| Y                    | 5216 |
| Z                    | 5378 |
| AA                   | 5424 |
| AB                   | 5464 |
| AC                   | 5575 |
| AD                   | 5783 |
| AE                   | 5952 |
| AF                   | 6111 |
| AG                   | 6213 |
| AH                   | 6295 |
| AI                   | 6452 |
| AJ                   | 6651 |
| AK                   | 6827 |
| AL                   | 7131 |
| AM                   | 7192 |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Hofanlage V25 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s  
Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet  
(Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Omega)

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

### Berechnungsergebnisse

#### Schall-Immissionsort: A Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld

| WEA   |         |           |               |          | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |         |      |       |       |      |      |       |        |      |
|-------|---------|-----------|---------------|----------|-------------------------------------|---------|------|-------|-------|------|------|-------|--------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar | Berechnet                           | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm  | Agr  | Abar | Amisc | A      | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |          | [dB(A)]                             | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]   | [dB] |
| 1     | 7.731   | 7.731     | 17,2          | Ja       | <b>-6,88</b>                        | 100,1   | 3,01 | 88,76 | 14,69 | 4,72 | 0,00 | 0,00  | 108,18 | 1,82 |
| Summe |         |           |               |          | -6,88                               |         |      |       |       |      |      |       |        |      |

#### Schall-Immissionsort: B Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld

| WEA   |         |           |               |          | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |         |      |       |       |      |      |       |        |      |
|-------|---------|-----------|---------------|----------|-------------------------------------|---------|------|-------|-------|------|------|-------|--------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar | Berechnet                           | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm  | Agr  | Abar | Amisc | A      | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |          | [dB(A)]                             | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]   | [dB] |
| 1     | 7.751   | 7.751     | 17,3          | Ja       | <b>-6,94</b>                        | 100,1   | 3,01 | 88,79 | 14,73 | 4,72 | 0,00 | 0,00  | 108,24 | 1,82 |
| Summe |         |           |               |          | -6,94                               |         |      |       |       |      |      |       |        |      |

#### Schall-Immissionsort: C Whs. Kleistraße 3, Seefeld

| WEA   |         |           |               |          | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |         |      |       |       |      |      |       |        |      |
|-------|---------|-----------|---------------|----------|-------------------------------------|---------|------|-------|-------|------|------|-------|--------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar | Berechnet                           | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm  | Agr  | Abar | Amisc | A      | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |          | [dB(A)]                             | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]   | [dB] |
| 1     | 7.917   | 7.917     | 17,1          | Ja       | <b>-7,45</b>                        | 100,1   | 3,01 | 88,97 | 15,04 | 4,73 | 0,00 | 0,00  | 108,74 | 1,82 |
| Summe |         |           |               |          | -7,45                               |         |      |       |       |      |      |       |        |      |

#### Schall-Immissionsort: D Whs. Schaartmarktstraße 1, Seefeld

| WEA   |         |           |               |          | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |         |      |       |       |      |      |       |        |      |
|-------|---------|-----------|---------------|----------|-------------------------------------|---------|------|-------|-------|------|------|-------|--------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar | Berechnet                           | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm  | Agr  | Abar | Amisc | A      | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |          | [dB(A)]                             | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]   | [dB] |
| 1     | 8.152   | 8.152     | 17,0          | Ja       | <b>-8,15</b>                        | 100,1   | 3,01 | 89,23 | 15,49 | 4,73 | 0,00 | 0,00  | 109,44 | 1,82 |
| Summe |         |           |               |          | -8,15                               |         |      |       |       |      |      |       |        |      |

#### Schall-Immissionsort: E Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham

| WEA   |         |           |               |          | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |         |      |       |       |      |      |       |        |      |
|-------|---------|-----------|---------------|----------|-------------------------------------|---------|------|-------|-------|------|------|-------|--------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar | Berechnet                           | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm  | Agr  | Abar | Amisc | A      | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |          | [dB(A)]                             | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]   | [dB] |
| 1     | 8.053   | 8.053     | 16,8          | Ja       | <b>-7,86</b>                        | 100,1   | 3,01 | 89,12 | 15,30 | 4,73 | 0,00 | 0,00  | 109,15 | 1,82 |
| Summe |         |           |               |          | -7,86                               |         |      |       |       |      |      |       |        |      |

#### Schall-Immissionsort: F Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham

| WEA   |         |           |               |          | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |         |      |       |       |      |      |       |        |      |
|-------|---------|-----------|---------------|----------|-------------------------------------|---------|------|-------|-------|------|------|-------|--------|------|
| Nr.   | Abstand | Schallweg | Mittlere Höhe | Sichtbar | Berechnet                           | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm  | Agr  | Abar | Amisc | A      | Cmet |
|       | [m]     | [m]       | [m]           |          | [dB(A)]                             | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]   | [dB] |
| 1     | 6.872   | 6.872     | 17,9          | Ja       | <b>-4,21</b>                        | 100,1   | 3,01 | 87,74 | 13,06 | 4,71 | 0,00 | 0,00  | 105,51 | 1,81 |
| Summe |         |           |               |          | -4,21                               |         |      |       |       |      |      |       |        |      |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Hofanlage V25 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: G Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 6.661          | 6.661            | 17,9                 | Ja       | -3,53                               | 100,1          | 3,01       | 87,47        | 12,66        | 4,71        | 0,00         | 0,00          | 104,83    | 1,80         |  |
| Summe |                | -3,53            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: H Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 6.609          | 6.610            | 17,9                 | Ja       | -3,36                               | 100,1          | 3,01       | 87,40        | 12,56        | 4,71        | 0,00         | 0,00          | 104,67    | 1,80         |  |
| Summe |                | -3,36            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: I Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 6.511          | 6.512            | 16,9                 | Ja       | -3,05                               | 100,1          | 3,01       | 87,27        | 12,37        | 4,71        | 0,00         | 0,00          | 104,36    | 1,80         |  |
| Summe |                | -3,05            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: J Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 6.350          | 6.350            | 17,6                 | Ja       | -2,52                               | 100,1          | 3,01       | 87,06        | 12,07        | 4,71        | 0,00         | 0,00          | 103,83    | 1,80         |  |
| Summe |                | -2,52            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: K Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 6.260          | 6.261            | 17,6                 | Ja       | -2,22                               | 100,1          | 3,01       | 86,93        | 11,90        | 4,70        | 0,00         | 0,00          | 103,53    | 1,80         |  |
| Summe |                | -2,22            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: L Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 6.140          | 6.140            | 17,6                 | Ja       | -1,82                               | 100,1          | 3,01       | 86,76        | 11,67        | 4,70        | 0,00         | 0,00          | 103,13    | 1,79         |  |
| Summe |                | -1,82            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: M Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 6.020          | 6.020            | 17,8                 | Ja       | -1,41                               | 100,1          | 3,01       | 86,59        | 11,44        | 4,70        | 0,00         | 0,00          | 102,73    | 1,79         |  |
| Summe |                | -1,41            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: N Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 5.859          | 5.859            | 17,9                 | Ja       | -0,86                               | 100,1          | 3,01       | 86,36        | 11,13        | 4,70        | 0,00         | 0,00          | 102,19    | 1,79         |  |
| Summe |                | -0,86            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Hofanlage V25 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

**Schall-Immissionsort: O Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham**

### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 4.451          | 4.452            | 20,1                 | Ja       | <b>4,30</b>          | 100,1          | 3,01       | 83,97        | 8,46         | 4,65        | 0,00         | 0,00          | 97,07     | 1,73         |

Summe 4,30

**Schall-Immissionsort: P Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham**

### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 5.626          | 5.626            | 17,8                 | Ja       | <b>-0,06</b>         | 100,1          | 3,01       | 86,00        | 10,69        | 4,69        | 0,00         | 0,00          | 101,39    | 1,79         |

Summe -0,06

**Schall-Immissionsort: Q Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham**

### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 5.517          | 5.517            | 18,0                 | Ja       | <b>0,32</b>          | 100,1          | 3,01       | 85,83        | 10,48        | 4,69        | 0,00         | 0,00          | 101,00    | 1,78         |

Summe 0,32

**Schall-Immissionsort: R Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham**

### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 5.496          | 5.496            | 17,8                 | Ja       | <b>0,39</b>          | 100,1          | 3,01       | 85,80        | 10,44        | 4,69        | 0,00         | 0,00          | 100,93    | 1,78         |

Summe 0,39

**Schall-Immissionsort: S Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham**

### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 5.373          | 5.373            | 17,8                 | Ja       | <b>0,83</b>          | 100,1          | 3,01       | 85,60        | 10,21        | 4,69        | 0,00         | 0,00          | 100,50    | 1,78         |

Summe 0,83

**Schall-Immissionsort: T Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham**

### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 4.945          | 4.945            | 17,6                 | Ja       | <b>2,38</b>          | 100,1          | 3,01       | 84,88        | 9,40         | 4,68        | 0,00         | 0,00          | 98,96     | 1,77         |

Summe 2,38

**Schall-Immissionsort: U Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham**

### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 4.802          | 4.803            | 17,6                 | Ja       | <b>2,92</b>          | 100,1          | 3,01       | 84,63        | 9,12         | 4,67        | 0,00         | 0,00          | 98,43     | 1,77         |

Summe 2,92

**Schall-Immissionsort: V Whs. An der Weide 24, Nordeham**

### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 3.732          | 3.732            | 17,0                 | Ja       | <b>7,21</b>          | 100,1          | 3,01       | 82,44        | 7,09         | 4,64        | 0,00         | 0,00          | 94,17     | 1,73         |

Summe 7,21

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Hofanlage V25 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: W Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham

#### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 4.398          | 4.398            | 18,0                 | Ja       | <b>4,48</b>          | 100,1          | 3,01       | 83,86        | 8,36         | 4,66        | 0,00         | 0,00          | 96,88     | 1,75         |

Summe 4,48

### Schall-Immissionsort: X Whs. Grünhof, Nordenham

#### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 4.162          | 4.162            | 17,6                 | Ja       | <b>5,41</b>          | 100,1          | 3,01       | 83,39        | 7,91         | 4,66        | 0,00         | 0,00          | 95,95     | 1,74         |

Summe 5,41

### Schall-Immissionsort: Y Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland

#### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 5.216          | 5.216            | 16,9                 | Ja       | <b>1,39</b>          | 100,1          | 3,01       | 85,35        | 9,91         | 4,69        | 0,00         | 0,00          | 99,95     | 1,78         |

Summe 1,39

### Schall-Immissionsort: Z Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland

#### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 5.378          | 5.378            | 17,1                 | Ja       | <b>0,81</b>          | 100,1          | 3,01       | 85,61        | 10,22        | 4,69        | 0,00         | 0,00          | 100,52    | 1,78         |

Summe 0,81

### Schall-Immissionsort: AA Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland

#### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 5.424          | 5.424            | 17,0                 | Ja       | <b>0,64</b>          | 100,1          | 3,01       | 85,69        | 10,31        | 4,69        | 0,00         | 0,00          | 100,69    | 1,78         |

Summe 0,64

### Schall-Immissionsort: AB Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland

#### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 5.464          | 5.464            | 16,9                 | Ja       | <b>0,50</b>          | 100,1          | 3,01       | 85,75        | 10,38        | 4,69        | 0,00         | 0,00          | 100,83    | 1,78         |

Summe 0,50

### Schall-Immissionsort: AC Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland

#### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 5.575          | 5.575            | 17,1                 | Ja       | <b>0,11</b>          | 100,1          | 3,01       | 85,93        | 10,59        | 4,70        | 0,00         | 0,00          | 101,21    | 1,78         |

Summe 0,11

### Schall-Immissionsort: AD Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland

#### WEA

#### Lautester Wert bis 95% Nennleistung

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 5.783          | 5.783            | 17,4                 | Ja       | <b>-0,61</b>         | 100,1          | 3,01       | 86,24        | 10,99        | 4,70        | 0,00         | 0,00          | 101,93    | 1,79         |

Summe -0,61

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Hofanlage V25 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: AE Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 5.952          | 5.952            | 17,4                 | Ja       | -1,18                               | 100,1          | 3,01       | 86,49        | 11,31        | 4,70        | 0,00         | 0,00          | 102,50    | 1,79         |  |
| Summe |                | -1,18            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: AF Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 6.111          | 6.111            | 17,4                 | Ja       | -1,72                               | 100,1          | 3,01       | 86,72        | 11,61        | 4,70        | 0,00         | 0,00          | 103,04    | 1,79         |  |
| Summe |                | -1,72            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: AG Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 6.213          | 6.213            | 17,4                 | Ja       | -2,06                               | 100,1          | 3,01       | 86,87        | 11,81        | 4,70        | 0,00         | 0,00          | 103,38    | 1,80         |  |
| Summe |                | -2,06            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: AH Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 6.295          | 6.295            | 17,4                 | Ja       | -2,33                               | 100,1          | 3,01       | 86,98        | 11,96        | 4,71        | 0,00         | 0,00          | 103,65    | 1,80         |  |
| Summe |                | -2,33            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: AI Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 6.452          | 6.452            | 17,4                 | Ja       | -2,85                               | 100,1          | 3,01       | 87,19        | 12,26        | 4,71        | 0,00         | 0,00          | 104,16    | 1,80         |  |
| Summe |                | -2,85            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: AJ Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 6.651          | 6.651            | 17,4                 | Ja       | -3,50                               | 100,1          | 3,01       | 87,46        | 12,64        | 4,71        | 0,00         | 0,00          | 104,80    | 1,80         |  |
| Summe |                | -3,50            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: AK Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 6.827          | 6.827            | 17,4                 | Ja       | -4,06                               | 100,1          | 3,01       | 87,68        | 12,97        | 4,71        | 0,00         | 0,00          | 105,37    | 1,81         |  |
| Summe |                | -4,06            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: AL Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 7.131          | 7.131            | 17,4                 | Ja       | -5,03                               | 100,1          | 3,01       | 88,06        | 13,55        | 4,72        | 0,00         | 0,00          | 106,33    | 1,81         |  |
| Summe |                | -5,03            |                      |          |                                     |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

Projekt:

**Esenshammergroden**

Lizenziertes Anwender:

**Ingenieurbüro PLANKon**

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

17.08.2021 17:16/3.2.744

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Hofanlage V25 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

**Schall-Immissionsort: AM Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland**

**WEA**

**Lautester Wert bis 95% Nennleistung**

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| 1   | 7.192          | 7.192            | 17,2                 | Ja       | <b>-5,22</b>         | 100,1          | 3,01       | 88,14        | 13,66        | 4,72        | 0,00         | 0,00          | 106,52    | 1,81         |

Summe -5,22

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Hofanlage V25

**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland

**Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Bodeneffekt:**

Alternatives Verf.

**Meteorologischer Koeffizient, C0:**

1,9 dB

**Art der Anforderung in der Berechnung:**

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

**Schalleistungspegel in der Berechnung:**

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

**Einzelöne:**

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

**Aufpunkthöhe ü.Gr.:**

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

**Unsicherheitszuschlag:**

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

**Keine Oktavbanddaten verwendet**

Frequenzunabhängige Luftdämpfung: 1,9 dB/km

**WEA:** VESTAS V25 200-30 25.0 !#!

**Schall:** genehm. Pegel Düdingen 100,1

| Datenquelle                    | Quelle/Datum             | Quelle | Bearbeitet       |
|--------------------------------|--------------------------|--------|------------------|
| LK Wesermarsch /IEL            | 17.06.2021               | USER   | 14.07.2021 17:54 |
| Lwa aus Gutachten IEL Düdingen | IEL Gutachten 3813-16-L1 |        |                  |

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton |
|-----------------|------------------------------|----------------|-----------|
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 100,1          | Nein      |

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld-A

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld-B

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Kleistraße 3, Seefeld-C

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Schaartmarkstraße 1, Seefeld-D

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Hofanlage V25

**Schall-Immissionsort:** Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham-E

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham-F

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham-G

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham-H

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham-I

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham-J

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham-K

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham-L

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham-M

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Hofanlage V25

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham-N

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham-O

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet

**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** 10,0 m

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 35,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham-P

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham-Q

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham-R

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham-S

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham-T

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham-U

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Hofanlage V25

**Schall-Immissionsort:** Whs. An der Weide 24, Nordeham-V

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham-W

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Grünhof, Nordenham-X

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland-Y

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland-Z

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland-AA

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland-AB

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland-AC

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland-AD

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Hofanlage V25

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland-AE

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland-AF

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland-AG

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland-AH

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland-AI

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland-AJ

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland-AK

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland-AL

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

**Esenshammergroden**

Lizenzierter Anwender:

**Ingenieurbüro PLANKon**

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

17.08.2021 17:16/3.2.744

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Hofanlage V25

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland-AM

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

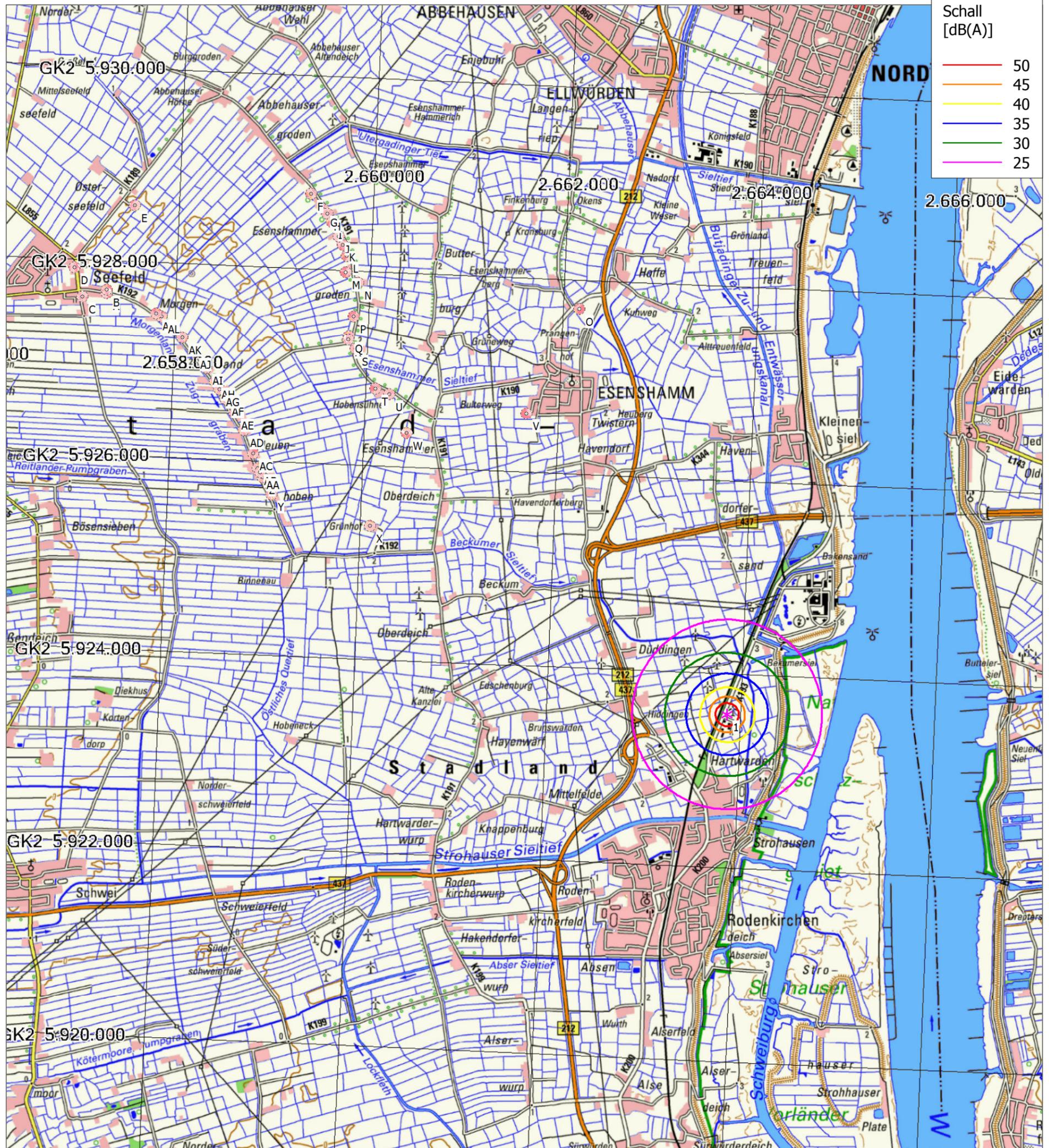
**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Vorbelastung Hofanlage V25



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: Tk50 Nordenham , Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 462.292 Nord: 5.920.396

\* Existierende WEA    ■ Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

## DECIBEL - Hauptergebnis

### Berechnung: Vorbelastung Biogasanlagen

ISO 9613-2 Deutschland

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

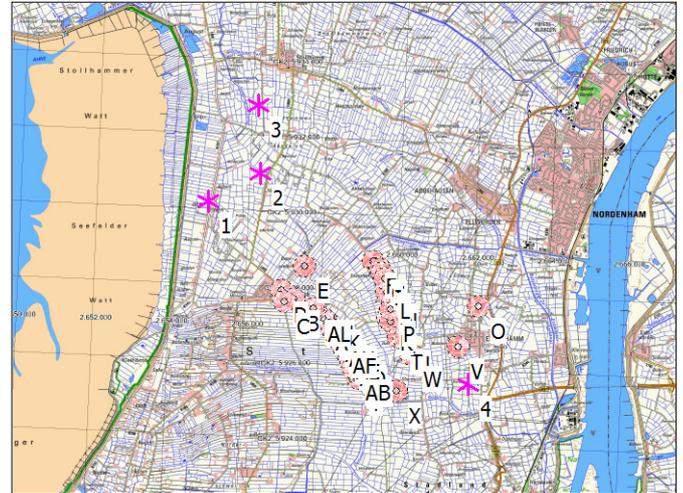
Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 1,9 dB

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

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

Alle Koordinatenangaben in:  
UTM (north)-WGS84 Zone: 32



Maßstab 1:200.000  
\* Existierende WEA    ■ Schall-Immissionsort

### WEA

| Ost | Nord    | Z         | Beschreibung | WEA-Typ |            |                  | Nennleistung | Rotor-durchmesser | Nabenhöhe | Schallwerte |  | Windgeschwindigkeit | LWA     | Einzelton |
|-----|---------|-----------|--------------|---------|------------|------------------|--------------|-------------------|-----------|-------------|--|---------------------|---------|-----------|
|     |         |           |              | Aktuell | Hersteller | Typ              |              |                   |           | Quelle      | Name   |                     |         |           |
|     |         | [m]       |              |         |            |                  | [kW]         | [m]               | [m]       |             |  | [m/s]               | [dB(A)] |           |
| 1   | 455.763 | 5.925.927 | 0,0 BGA 1    | Nein    | ABC        | Experimental-1/1 | 1            | 1,0               | 8,0       | USER        | Angen. Schallleistungspegel BHKW Biogas 95,0 dB(A) | (95%)               | 95,0    | Nein      |
| 2   | 457.140 | 5.926.679 | 0,0 BGA 2    | Nein    | ABC        | Experimental-1/1 | 1            | 1,0               | 8,0       | USER        | Angen. Schallleistungspegel BHKW Biogas 95,0 dB(A) | (95%)               | 95,0    | Nein      |
| 3   | 457.086 | 5.928.480 | 0,0 BGA 3    | Nein    | ABC        | Experimental-1/1 | 1            | 1,0               | 8,0       | USER        | Angen. Schallleistungspegel BHKW Biogas 95,0 dB(A) | (95%)               | 95,0    | Nein      |
| 4   | 462.594 | 5.921.076 | 0,0 BGA 4    | Nein    | ABC        | Experimental-1/1 | 1            | 1,0               | 8,0       | USER        | Angen. Schallleistungspegel BHKW Biogas 95,0 dB(A) | (95%)               | 95,0    | Nein      |

### Berechnungsergebnisse

#### Beurteilungspegel

##### Schall-Immissionsort

| Nr. | Name                                  | Ost     | Nord      | Z   | Aufpunkt-höhe | Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt? |         |        |
|-----|---------------------------------------|---------|-----------|-----|---------------|--|---------|--------|
|     |                                       |         |           |     |               | Schall   | Von WEA | Schall |
|     |                                       |         |           |     | [m]           | [dB(A)]  | [dB(A)] |        |
| A   | Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld   | 458.010 | 5.923.305 | 1,1 | 5,0           | 40,0   | 6,9     | Ja     |
| B   | Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld   | 458.010 | 5.923.341 | 1,3 | 5,0           | 45,0   | 7,0     | Ja     |
| C   | Whs. Kleistraße 3, Seefeld            | 457.762 | 5.923.268 | 1,0 | 5,0           | 40,0   | 7,1     | Ja     |
| D   | Whs. Schaartmarktstraße 1, Seefeld    | 457.680 | 5.923.569 | 0,8 | 5,0           | 40,0   | 8,3     | Ja     |
| E   | Whs. Seefeldler Straße 22, Nordenham  | 458.299 | 5.924.211 | 0,0 | 5,0           | 45,0   | 9,5     | Ja     |
| F   | Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham  | 460.117 | 5.924.331 | 2,2 | 5,0           | 45,0   | 5,7     | Ja     |
| G   | Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham  | 460.249 | 5.924.166 | 2,0 | 5,0           | 45,0   | 5,4     | Ja     |
| H   | Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham  | 460.284 | 5.924.128 | 2,0 | 5,0           | 45,0   | 5,4     | Ja     |
| I   | Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham  | 460.329 | 5.924.039 | 0,0 | 5,0           | 45,0   | 5,4     | Ja     |
| J   | Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham  | 460.401 | 5.923.890 | 1,5 | 5,0           | 45,0   | 5,4     | Ja     |
| K   | Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham | 460.443 | 5.923.808 | 1,5 | 5,0           | 45,0   | 5,5     | Ja     |
| L   | Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham  | 460.486 | 5.923.687 | 1,4 | 5,0           | 45,0   | 5,7     | Ja     |
| M   | Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham  | 460.474 | 5.923.521 | 1,8 | 5,0           | 45,0   | 5,9     | Ja     |
| N   | Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham  | 460.598 | 5.923.415 | 2,0 | 5,0           | 45,0   | 6,2     | Ja     |
| O   | Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham  | 462.883 | 5.923.144 | 1,5 | 10,0          | 35,0   | 10,4    | Ja     |
| P   | Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham   | 460.557 | 5.923.065 | 2,0 | 5,0           | 45,0   | 6,9     | Ja     |
| Q   | Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham   | 460.505 | 5.922.862 | 2,5 | 5,0           | 45,0   | 7,3     | Ja     |
| R   | Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham   | 460.497 | 5.922.825 | 2,0 | 5,0           | 45,0   | 7,3     | Ja     |
| S   | Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham   | 460.578 | 5.922.732 | 2,0 | 5,0           | 45,0   | 7,8     | Ja     |
| T   | Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham  | 460.779 | 5.922.324 | 1,5 | 5,0           | 45,0   | 9,8     | Ja     |
| U   | Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham   | 460.922 | 5.922.268 | 1,5 | 5,0           | 45,0   | 10,6    | Ja     |
| V   | Whs. An der Weide 24, Nordenham       | 462.336 | 5.922.066 | 0,0 | 5,0           | 40,0   | 18,6    | Ja     |
| W   | Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham   | 461.100 | 5.921.862 | 1,9 | 5,0           | 45,0   | 12,9    | Ja     |
| X   | Whs. Grünhof, Nordenham               | 460.724 | 5.920.906 | 1,5 | 5,0           | 45,0   | 11,6    | Ja     |
| Y   | Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland  | 459.707 | 5.921.230 | 1,0 | 5,0           | 45,0   | 6,3     | Ja     |
| Z   | Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland  | 459.617 | 5.921.410 | 1,5 | 5,0           | 45,0   | 5,9     | Ja     |
| AA  | Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland  | 459.591 | 5.921.461 | 1,2 | 5,0           | 45,0   | 5,8     | Ja     |
| AB  | Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland  | 459.567 | 5.921.501 | 1,0 | 5,0           | 45,0   | 5,7     | Ja     |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Hauptergebnis

### Berechnung: Vorbelastung Biogasanlagen

...(Fortsetzung von letzter Seite)

#### Schall-Immissionsort

| Nr. | Name                                  | Ost     | Nord      | Z   | Aufpunkt-<br>höhe<br>[m] | Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt? |                              |    |
|-----|---------------------------------------|---------|-----------|-----|--------------------------|--|------------------------------|----|
|     |                                       |         |           |     |                          | Schall<br>[dB(A)]                                  | Von WEA<br>[dB(A)]<br>Schall |    |
| AC  | Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland  | 459.522 | 5.921.652 | 1,0 | 5,0                      | 45,0   | 5,5                          | Ja |
| AD  | Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland  | 459.422 | 5.921.895 | 1,5 | 5,0                      | 45,0   | 5,2                          | Ja |
| AE  | Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland  | 459.329 | 5.922.070 | 1,5 | 5,0                      | 45,0   | 4,9                          | Ja |
| AF  | Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland  | 459.235 | 5.922.219 | 1,5 | 5,0                      | 45,0   | 4,8                          | Ja |
| AG  | Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland  | 459.174 | 5.922.315 | 1,5 | 5,0                      | 45,0   | 4,7                          | Ja |
| AH  | Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland | 459.129 | 5.922.395 | 1,5 | 5,0                      | 45,0   | 4,7                          | Ja |
| AI  | Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland  | 459.033 | 5.922.535 | 1,5 | 5,0                      | 45,0   | 4,7                          | Ja |
| AJ  | Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland  | 458.905 | 5.922.701 | 1,5 | 5,0                      | 45,0   | 4,8                          | Ja |
| AK  | Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland  | 458.792 | 5.922.847 | 1,5 | 5,0                      | 45,0   | 5,0                          | Ja |
| AL  | Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland  | 458.574 | 5.923.066 | 1,4 | 5,0                      | 45,0   | 5,6                          | Ja |
| AM  | Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland  | 458.522 | 5.923.099 | 1,1 | 5,0                      | 45,0   | 5,7                          | Ja |

### Abstände (m)

| Schall-Immissionsort | WEA  |      |      |      |
|----------------------|------|------|------|------|
|                      | 1    | 2    | 3    | 4    |
| A                    | 3453 | 3484 | 5256 | 5098 |
| B                    | 3426 | 3449 | 5221 | 5113 |
| C                    | 3327 | 3467 | 5256 | 5306 |
| D                    | 3039 | 3157 | 4947 | 5510 |
| E                    | 3061 | 2726 | 4437 | 5318 |
| F                    | 4637 | 3792 | 5138 | 4090 |
| G                    | 4819 | 3998 | 5349 | 3879 |
| H                    | 4865 | 4049 | 5400 | 3828 |
| I                    | 4941 | 4140 | 5499 | 3729 |
| J                    | 5066 | 4291 | 5662 | 3568 |
| K                    | 5137 | 4376 | 5753 | 3477 |
| L                    | 5227 | 4488 | 5876 | 3356 |
| M                    | 5290 | 4592 | 6006 | 3236 |
| N                    | 5449 | 4755 | 6164 | 3075 |
| O                    | 7645 | 6744 | 7879 | 2088 |
| P                    | 5583 | 4973 | 6432 | 2847 |
| Q                    | 5646 | 5088 | 6576 | 2749 |
| R                    | 5660 | 5111 | 6604 | 2731 |
| S                    | 5778 | 5234 | 6726 | 2609 |
| T                    | 6176 | 5675 | 7179 | 2202 |
| U                    | 6325 | 5811 | 7301 | 2053 |
| V                    | 7623 | 6948 | 8289 | 1023 |
| W                    | 6709 | 6236 | 7740 | 1688 |
| X                    | 7059 | 6796 | 8403 | 1878 |
| Y                    | 6134 | 6024 | 7710 | 2891 |
| Z                    | 5938 | 5822 | 7510 | 2996 |
| AA                   | 5882 | 5765 | 7452 | 3027 |
| AB                   | 5836 | 5719 | 7407 | 3057 |
| AC                   | 5693 | 5563 | 7250 | 3126 |
| AD                   | 5444 | 5300 | 6987 | 3277 |
| AE                   | 5253 | 5102 | 6791 | 3413 |
| AF                   | 5079 | 4927 | 6619 | 3548 |
| AG                   | 4968 | 4815 | 6509 | 3637 |
| AH                   | 4879 | 4723 | 6419 | 3708 |
| AI                   | 4712 | 4556 | 6256 | 3848 |
| AJ                   | 4504 | 4352 | 6059 | 4031 |
| AK                   | 4320 | 4173 | 5886 | 4194 |
| AL                   | 4011 | 3887 | 5615 | 4485 |
| AM                   | 3951 | 3838 | 5570 | 4547 |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Biogasanlagen **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 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: | Schallleistungspegel 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: A Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 3.453          | 3.453            | 6,9                  | Ja       | <b>3,13</b>                         | 95,0           | 3,01       | 81,76        | 6,56         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 93,05     | 1,83         |
| 2   | 3.484          | 3.484            | 7,0                  | Ja       | <b>2,99</b>                         | 95,0           | 3,01       | 81,84        | 6,62         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 93,19     | 1,83         |
| 3   | 5.256          | 5.256            | 7,0                  | Ja       | <b>-4,00</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,41        | 9,99         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 100,16    | 1,85         |
| 4   | 5.098          | 5.098            | 6,6                  | Ja       | <b>-3,43</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,15        | 9,69         | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 99,59     | 1,85         |

Summe 6,90

#### Schall-Immissionsort: B Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 3.426          | 3.426            | 7,0                  | Ja       | <b>3,25</b>                         | 95,0           | 3,01       | 81,69        | 6,51         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 92,93     | 1,83         |
| 2   | 3.449          | 3.449            | 7,1                  | Ja       | <b>3,14</b>                         | 95,0           | 3,01       | 81,75        | 6,55         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 93,04     | 1,83         |
| 3   | 5.221          | 5.221            | 7,1                  | Ja       | <b>-3,87</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,35        | 9,92         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 100,03    | 1,85         |
| 4   | 5.113          | 5.113            | 6,7                  | Ja       | <b>-3,49</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,17        | 9,72         | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 99,64     | 1,85         |

Summe 7,02

#### Schall-Immissionsort: C Whs. Kleistraße 3, Seefeld

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 3.327          | 3.327            | 6,9                  | Ja       | <b>3,69</b>                         | 95,0           | 3,01       | 81,44        | 6,32         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 92,49     | 1,83         |
| 2   | 3.467          | 3.467            | 6,8                  | Ja       | <b>3,06</b>                         | 95,0           | 3,01       | 81,80        | 6,59         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 93,12     | 1,83         |
| 3   | 5.256          | 5.256            | 6,9                  | Ja       | <b>-4,00</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,41        | 9,99         | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 100,15    | 1,85         |
| 4   | 5.306          | 5.306            | 6,5                  | Ja       | <b>-4,18</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,50        | 10,08        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 100,33    | 1,85         |

Summe 7,11

#### Schall-Immissionsort: D Whs. Schartmarkstraße 1, Seefeld

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 3.039          | 3.039            | 6,9                  | Ja       | <b>5,04</b>                         | 95,0           | 3,01       | 80,65        | 5,77         | 4,72        | 0,00         | 0,00          | 91,15     | 1,82         |
| 2   | 3.157          | 3.157            | 6,8                  | Ja       | <b>4,48</b>                         | 95,0           | 3,01       | 80,98        | 6,00         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 91,71     | 1,82         |
| 3   | 4.947          | 4.947            | 6,9                  | Ja       | <b>-2,88</b>                        | 95,0           | 3,01       | 84,89        | 9,40         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 99,04     | 1,85         |
| 4   | 5.510          | 5.510            | 6,4                  | Ja       | <b>-4,90</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,82        | 10,47        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 101,05    | 1,86         |

Summe 8,35

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Biogasanlagen **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: E Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham

| WEA   |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 3.061          | 3.061                               | 6,5                  | Ja       | <b>4,93</b>          | 95,0           | 3,01       | 80,72        | 5,82         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 91,26     | 1,82         |
| 2     | 2.726          | 2.726                               | 6,5                  | Ja       | <b>6,59</b>          | 95,0           | 3,01       | 79,71        | 5,18         | 4,72        | 0,00         | 0,00          | 89,61     | 1,81         |
| 3     | 4.437          | 4.437                               | 6,5                  | Ja       | <b>-0,96</b>         | 95,0           | 3,01       | 83,94        | 8,43         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 97,12     | 1,84         |
| 4     | 5.318          | 5.318                               | 6,1                  | Ja       | <b>-4,22</b>         | 95,0           | 3,01       | 85,51        | 10,10        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 100,38    | 1,85         |
| Summe |                | 9,47                                |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: F Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham

| WEA   |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 4.637          | 4.637                               | 7,6                  | Ja       | <b>-1,72</b>         | 95,0           | 3,01       | 84,33        | 8,81         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 97,88     | 1,85         |
| 2     | 3.792          | 3.792                               | 7,5                  | Ja       | <b>1,66</b>          | 95,0           | 3,01       | 82,58        | 7,20         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 94,51     | 1,83         |
| 3     | 5.138          | 5.138                               | 7,5                  | Ja       | <b>-3,57</b>         | 95,0           | 3,01       | 85,22        | 9,76         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 99,73     | 1,85         |
| 4     | 4.090          | 4.090                               | 7,2                  | Ja       | <b>0,42</b>          | 95,0           | 3,01       | 83,23        | 7,77         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 95,75     | 1,84         |
| Summe |                | 5,66                                |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: G Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham

| WEA   |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 4.819          | 4.819                               | 7,4                  | Ja       | <b>-2,40</b>         | 95,0           | 3,01       | 84,66        | 9,16         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 98,56     | 1,85         |
| 2     | 3.998          | 3.998                               | 7,4                  | Ja       | <b>0,80</b>          | 95,0           | 3,01       | 83,04        | 7,60         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 95,37     | 1,84         |
| 3     | 5.349          | 5.349                               | 7,3                  | Ja       | <b>-4,33</b>         | 95,0           | 3,01       | 85,57        | 10,16        | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 100,48    | 1,85         |
| 4     | 3.879          | 3.879                               | 7,2                  | Ja       | <b>1,29</b>          | 95,0           | 3,01       | 82,77        | 7,37         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 94,88     | 1,84         |
| Summe |                | 5,43                                |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: H Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham

| WEA   |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 4.865          | 4.865                               | 7,4                  | Ja       | <b>-2,57</b>         | 95,0           | 3,01       | 84,74        | 9,24         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 98,73     | 1,85         |
| 2     | 4.049          | 4.049                               | 7,4                  | Ja       | <b>0,60</b>          | 95,0           | 3,01       | 83,15        | 7,69         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 95,58     | 1,84         |
| 3     | 5.400          | 5.400                               | 7,3                  | Ja       | <b>-4,51</b>         | 95,0           | 3,01       | 85,65        | 10,26        | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 100,66    | 1,85         |
| 4     | 3.828          | 3.828                               | 7,3                  | Ja       | <b>1,51</b>          | 95,0           | 3,01       | 82,66        | 7,27         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 94,67     | 1,84         |
| Summe |                | 5,40                                |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: I Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham

| WEA   |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 4.941          | 4.941                               | 6,5                  | Ja       | <b>-2,86</b>         | 95,0           | 3,01       | 84,88        | 9,39         | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 99,02     | 1,85         |
| 2     | 4.140          | 4.140                               | 6,4                  | Ja       | <b>0,22</b>          | 95,0           | 3,01       | 83,34        | 7,87         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 95,95     | 1,84         |
| 3     | 5.499          | 5.499                               | 6,3                  | Ja       | <b>-4,86</b>         | 95,0           | 3,01       | 85,81        | 10,45        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 101,02    | 1,86         |
| 4     | 3.729          | 3.729                               | 6,3                  | Ja       | <b>1,92</b>          | 95,0           | 3,01       | 82,43        | 7,09         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 94,26     | 1,83         |
| Summe |                | 5,38                                |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: J Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham

| WEA   |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 5.066          | 5.066                               | 7,2                  | Ja       | <b>-3,31</b>         | 95,0           | 3,01       | 85,09        | 9,62         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 99,47     | 1,85         |
| 2     | 4.291          | 4.291                               | 7,1                  | Ja       | <b>-0,38</b>         | 95,0           | 3,01       | 83,65        | 8,15         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 96,55     | 1,84         |
| 3     | 5.662          | 5.662                               | 7,0                  | Ja       | <b>-5,42</b>         | 95,0           | 3,01       | 86,06        | 10,76        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 101,57    | 1,86         |
| 4     | 3.568          | 3.568                               | 7,0                  | Ja       | <b>2,62</b>          | 95,0           | 3,01       | 82,05        | 6,78         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 93,56     | 1,83         |
| Summe |                | 5,44                                |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Biogasanlagen **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: K Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham

| WEA |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 5.137          | 5.137                               | 7,1                  | Ja       | <b>-3,57</b>         | 95,0           | 3,01       | 85,21        | 9,76         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 99,73     | 1,85         |
| 2   | 4.376          | 4.376                               | 7,1                  | Ja       | <b>-0,71</b>         | 95,0           | 3,01       | 83,82        | 8,31         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 96,88     | 1,84         |
| 3   | 5.753          | 5.753                               | 7,0                  | Ja       | <b>-5,73</b>         | 95,0           | 3,01       | 86,20        | 10,93        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 101,89    | 1,86         |
| 4   | 3.477          | 3.477                               | 7,0                  | Ja       | <b>3,02</b>          | 95,0           | 3,01       | 81,82        | 6,61         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 93,16     | 1,83         |

Summe 5,51

### Schall-Immissionsort: L Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham

| WEA |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 5.227          | 5.227                               | 7,1                  | Ja       | <b>-3,89</b>         | 95,0           | 3,01       | 85,36        | 9,93         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 100,05    | 1,85         |
| 2   | 4.488          | 4.488                               | 7,1                  | Ja       | <b>-1,15</b>         | 95,0           | 3,01       | 84,04        | 8,53         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 97,32     | 1,84         |
| 3   | 5.876          | 5.876                               | 7,0                  | Ja       | <b>-6,15</b>         | 95,0           | 3,01       | 86,38        | 11,16        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 102,31    | 1,86         |
| 4   | 3.356          | 3.356                               | 7,0                  | Ja       | <b>3,56</b>          | 95,0           | 3,01       | 81,52        | 6,38         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 92,62     | 1,83         |

Summe 5,67

### Schall-Immissionsort: M Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham

| WEA |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 5.290          | 5.290                               | 7,3                  | Ja       | <b>-4,12</b>         | 95,0           | 3,01       | 85,47        | 10,05        | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 100,27    | 1,85         |
| 2   | 4.592          | 4.592                               | 7,3                  | Ja       | <b>-1,55</b>         | 95,0           | 3,01       | 84,24        | 8,73         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 97,71     | 1,85         |
| 3   | 6.006          | 6.006                               | 7,3                  | Ja       | <b>-6,59</b>         | 95,0           | 3,01       | 86,57        | 11,41        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 102,74    | 1,86         |
| 4   | 3.236          | 3.236                               | 7,1                  | Ja       | <b>4,11</b>          | 95,0           | 3,01       | 81,20        | 6,15         | 4,72        | 0,00         | 0,00          | 92,07     | 1,82         |

Summe 5,89

### Schall-Immissionsort: N Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham

| WEA |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 5.449          | 5.449                               | 7,4                  | Ja       | <b>-4,68</b>         | 95,0           | 3,01       | 85,73        | 10,35        | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 100,83    | 1,85         |
| 2   | 4.755          | 4.755                               | 7,3                  | Ja       | <b>-2,16</b>         | 95,0           | 3,01       | 84,54        | 9,04         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 98,33     | 1,85         |
| 3   | 6.164          | 6.164                               | 7,3                  | Ja       | <b>-7,12</b>         | 95,0           | 3,01       | 86,80        | 11,71        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 103,27    | 1,86         |
| 4   | 3.075          | 3.075                               | 7,3                  | Ja       | <b>4,87</b>          | 95,0           | 3,01       | 80,76        | 5,84         | 4,72        | 0,00         | 0,00          | 91,32     | 1,82         |

Summe 6,25

### Schall-Immissionsort: O Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham

| WEA |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 7.645          | 7.645                               | 9,6                  | Ja       | <b>-11,79</b>        | 95,0           | 3,01       | 88,67        | 14,53        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 107,95    | 1,86         |
| 2   | 6.744          | 6.744                               | 9,7                  | Ja       | <b>-8,98</b>         | 95,0           | 3,01       | 87,58        | 12,81        | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 105,14    | 1,85         |
| 3   | 7.879          | 7.879                               | 9,7                  | Ja       | <b>-12,51</b>        | 95,0           | 3,01       | 88,93        | 14,97        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 108,66    | 1,86         |
| 4   | 2.088          | 2.088                               | 9,6                  | Ja       | <b>10,27</b>         | 95,0           | 3,01       | 77,39        | 3,97         | 4,64        | 0,00         | 0,00          | 86,00     | 1,74         |

Summe 10,37

### Schall-Immissionsort: P Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham

| WEA |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |          |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 5.583          | 5.583                               | 7,4                  | Ja       | <b>-5,15</b>         | 95,0           | 3,01       | 85,94        | 10,61        | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 101,30    | 1,86         |
| 2   | 4.973          | 4.973                               | 7,4                  | Ja       | <b>-2,97</b>         | 95,0           | 3,01       | 84,93        | 9,45         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 99,13     | 1,85         |
| 3   | 6.432          | 6.432                               | 7,4                  | Ja       | <b>-8,00</b>         | 95,0           | 3,01       | 87,17        | 12,22        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 104,15    | 1,86         |
| 4   | 2.847          | 2.847                               | 7,2                  | Ja       | <b>5,99</b>          | 95,0           | 3,01       | 80,09        | 5,41         | 4,71        | 0,00         | 0,00          | 90,21     | 1,81         |

Summe 6,93

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Biogasanlagen **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: Q Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 5.646          | 5.646            | 7,6                  | Ja       | <b>-5,36</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,03        | 10,73        | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 101,52    | 1,86         |
| 2   | 5.088          | 5.088            | 7,6                  | Ja       | <b>-3,39</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,13        | 9,67         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 99,55     | 1,85         |
| 3   | 6.576          | 6.576            | 7,6                  | Ja       | <b>-8,47</b>                        | 95,0           | 3,01       | 87,36        | 12,49        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 104,61    | 1,86         |
| 4   | 2.749          | 2.749            | 7,2                  | Ja       | <b>6,48</b>                         | 95,0           | 3,01       | 79,78        | 5,22         | 4,71        | 0,00         | 0,00          | 89,72     | 1,81         |

Summe 7,28

### Schall-Immissionsort: R Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 5.660          | 5.660            | 7,4                  | Ja       | <b>-5,41</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,06        | 10,75        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 101,56    | 1,86         |
| 2   | 5.111          | 5.111            | 7,4                  | Ja       | <b>-3,47</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,17        | 9,71         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 99,63     | 1,85         |
| 3   | 6.604          | 6.604            | 7,4                  | Ja       | <b>-8,56</b>                        | 95,0           | 3,01       | 87,40        | 12,55        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 104,70    | 1,86         |
| 4   | 2.731          | 2.731            | 7,1                  | Ja       | <b>6,57</b>                         | 95,0           | 3,01       | 79,73        | 5,19         | 4,71        | 0,00         | 0,00          | 89,63     | 1,81         |

Summe 7,34

### Schall-Immissionsort: S Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 5.778          | 5.778            | 7,3                  | Ja       | <b>-5,82</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,24        | 10,98        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 101,97    | 1,86         |
| 2   | 5.234          | 5.234            | 7,4                  | Ja       | <b>-3,92</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,38        | 9,95         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 100,07    | 1,85         |
| 3   | 6.726          | 6.726            | 7,4                  | Ja       | <b>-8,95</b>                        | 95,0           | 3,01       | 87,55        | 12,78        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 105,10    | 1,86         |
| 4   | 2.609          | 2.609            | 7,1                  | Ja       | <b>7,21</b>                         | 95,0           | 3,01       | 79,33        | 4,96         | 4,71        | 0,00         | 0,00          | 88,99     | 1,81         |

Summe 7,82

### Schall-Immissionsort: T Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 6.176          | 6.176            | 7,0                  | Ja       | <b>-7,16</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,81        | 11,73        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 103,31    | 1,86         |
| 2   | 5.675          | 5.675            | 7,0                  | Ja       | <b>-5,47</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,08        | 10,78        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 101,62    | 1,86         |
| 3   | 7.179          | 7.179            | 7,0                  | Ja       | <b>-10,38</b>                       | 95,0           | 3,01       | 88,12        | 13,64        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 106,53    | 1,87         |
| 4   | 2.202          | 2.202            | 7,0                  | Ja       | <b>9,49</b>                         | 95,0           | 3,01       | 77,86        | 4,18         | 4,69        | 0,00         | 0,00          | 86,73     | 1,79         |

Summe 9,76

### Schall-Immissionsort: U Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 6.325          | 6.325            | 6,9                  | Ja       | <b>-7,65</b>                        | 95,0           | 3,01       | 87,02        | 12,02        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 103,80    | 1,86         |
| 2   | 5.811          | 5.811            | 6,9                  | Ja       | <b>-5,93</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,28        | 11,04        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 102,08    | 1,86         |
| 3   | 7.301          | 7.301            | 6,9                  | Ja       | <b>-10,76</b>                       | 95,0           | 3,01       | 88,27        | 13,87        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 106,91    | 1,87         |
| 4   | 2.053          | 2.053            | 7,1                  | Ja       | <b>10,40</b>                        | 95,0           | 3,01       | 77,25        | 3,90         | 4,68        | 0,00         | 0,00          | 85,83     | 1,78         |

Summe 10,60

### Schall-Immissionsort: V Whs. An der Weide 24, Nordeham

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 7.623          | 7.623            | 6,4                  | Ja       | <b>-11,76</b>                       | 95,0           | 3,01       | 88,64        | 14,48        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 107,90    | 1,87         |
| 2   | 6.948          | 6.948            | 6,4                  | Ja       | <b>-9,66</b>                        | 95,0           | 3,01       | 87,84        | 13,20        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 105,81    | 1,86         |
| 3   | 8.289          | 8.289            | 6,5                  | Ja       | <b>-13,75</b>                       | 95,0           | 3,01       | 89,37        | 15,75        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 109,89    | 1,87         |
| 4   | 1.023          | 1.023            | 6,5                  | Ja       | <b>18,63</b>                        | 95,0           | 3,01       | 71,20        | 1,94         | 4,58        | 0,00         | 0,00          | 77,73     | 1,66         |

Summe 18,64

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Biogasanlagen **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: W Whs. Esenhammergröden 3, Nordenham

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 6.709          | 6.709            | 7,3                  | Ja       | <b>-8,90</b>                        | 95,0           | 3,01       | 87,53        | 12,75        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 105,04    | 1,86         |
| 2     | 6.236          | 6.236            | 7,3                  | Ja       | <b>-7,36</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,90        | 11,85        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 103,51    | 1,86         |
| 3     | 7.740          | 7.740            | 7,2                  | Ja       | <b>-12,11</b>                       | 95,0           | 3,01       | 88,78        | 14,71        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 108,25    | 1,87         |
| 4     | 1.688          | 1.688            | 7,4                  | Ja       | <b>12,85</b>                        | 95,0           | 3,01       | 75,55        | 3,21         | 4,65        | 0,00         | 0,00          | 83,40     | 1,75         |
| Summe |                |                  |                      |          |                                     | 12,94          |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: X Whs. Grünhof, Nordenham

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 7.059          | 7.059            | 6,5                  | Ja       | <b>-10,01</b>                       | 95,0           | 3,01       | 87,97        | 13,41        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 106,16    | 1,87         |
| 2     | 6.796          | 6.796            | 6,9                  | Ja       | <b>-9,17</b>                        | 95,0           | 3,01       | 87,64        | 12,91        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 105,32    | 1,86         |
| 3     | 8.403          | 8.403            | 7,0                  | Ja       | <b>-14,09</b>                       | 95,0           | 3,01       | 89,49        | 15,97        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 110,23    | 1,87         |
| 4     | 1.878          | 1.878            | 7,0                  | Ja       | <b>11,53</b>                        | 95,0           | 3,01       | 76,47        | 3,57         | 4,67        | 0,00         | 0,00          | 84,71     | 1,77         |
| Summe |                |                  |                      |          |                                     | 11,61          |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: Y Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 6.134          | 6.134            | 6,6                  | Ja       | <b>-7,02</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,75        | 11,65        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 103,17    | 1,86         |
| 2     | 6.024          | 6.024            | 6,5                  | Ja       | <b>-6,66</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,60        | 11,45        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 102,81    | 1,86         |
| 3     | 7.710          | 7.710            | 6,7                  | Ja       | <b>-12,02</b>                       | 95,0           | 3,01       | 88,74        | 14,65        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 108,16    | 1,87         |
| 4     | 2.891          | 2.891            | 6,1                  | Ja       | <b>5,75</b>                         | 95,0           | 3,01       | 80,22        | 5,49         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 90,44     | 1,81         |
| Summe |                |                  |                      |          |                                     | 6,27           |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: Z Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 5.938          | 5.938            | 6,8                  | Ja       | <b>-6,36</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,47        | 11,28        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 102,52    | 1,86         |
| 2     | 5.822          | 5.822            | 6,7                  | Ja       | <b>-5,97</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,30        | 11,06        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 102,13    | 1,86         |
| 3     | 7.510          | 7.510            | 6,9                  | Ja       | <b>-11,41</b>                       | 95,0           | 3,01       | 88,51        | 14,27        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 107,55    | 1,87         |
| 4     | 2.996          | 2.996            | 6,6                  | Ja       | <b>5,24</b>                         | 95,0           | 3,01       | 80,53        | 5,69         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 90,95     | 1,82         |
| Summe |                |                  |                      |          |                                     | 5,91           |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: AA Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 5.882          | 5.882            | 6,7                  | Ja       | <b>-6,18</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,39        | 11,18        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 102,33    | 1,86         |
| 2     | 5.765          | 5.765            | 6,6                  | Ja       | <b>-5,78</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,22        | 10,95        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 101,93    | 1,86         |
| 3     | 7.452          | 7.452            | 6,8                  | Ja       | <b>-11,23</b>                       | 95,0           | 3,01       | 88,45        | 14,16        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 107,37    | 1,87         |
| 4     | 3.027          | 3.027            | 6,6                  | Ja       | <b>5,09</b>                         | 95,0           | 3,01       | 80,62        | 5,75         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 91,10     | 1,82         |
| Summe |                |                  |                      |          |                                     | 5,81           |            |              |              |             |              |               |           |              |

### Schall-Immissionsort: AB Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1     | 5.836          | 5.836            | 6,6                  | Ja       | <b>-6,02</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,32        | 11,09        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 102,17    | 1,86         |
| 2     | 5.719          | 5.719            | 6,5                  | Ja       | <b>-5,62</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,15        | 10,87        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 101,77    | 1,86         |
| 3     | 7.407          | 7.407            | 6,7                  | Ja       | <b>-11,09</b>                       | 95,0           | 3,01       | 88,39        | 14,07        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 107,23    | 1,87         |
| 4     | 3.057          | 3.057            | 6,5                  | Ja       | <b>4,95</b>                         | 95,0           | 3,01       | 80,70        | 5,81         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 91,24     | 1,82         |
| Summe |                |                  |                      |          |                                     | 5,72           |            |              |              |             |              |               |           |              |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Biogasanlagen **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: AC Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 5.693          | 5.693            | 6,5                  | Ja       | <b>-5,53</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,11        | 10,82        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 101,68    | 1,86         |  |
| 2     | 5.563          | 5.563            | 6,5                  | Ja       | <b>-5,08</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,91        | 10,57        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 101,24    | 1,86         |  |
| 3     | 7.250          | 7.250            | 6,7                  | Ja       | <b>-10,61</b>                       | 95,0           | 3,01       | 88,21        | 13,77        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 106,75    | 1,87         |  |
| 4     | 3.126          | 3.126            | 6,7                  | Ja       | <b>4,62</b>                         | 95,0           | 3,01       | 80,90        | 5,94         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 91,57     | 1,82         |  |
| Summe |                |                  |                      |          | 5,54                                |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: AD Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 5.444          | 5.444            | 6,7                  | Ja       | <b>-4,67</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,72        | 10,34        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 100,82    | 1,85         |  |
| 2     | 5.300          | 5.300            | 6,7                  | Ja       | <b>-4,16</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,49        | 10,07        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 100,31    | 1,85         |  |
| 3     | 6.987          | 6.987            | 6,9                  | Ja       | <b>-9,78</b>                        | 95,0           | 3,01       | 87,89        | 13,27        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 105,93    | 1,86         |  |
| 4     | 3.277          | 3.277            | 6,9                  | Ja       | <b>3,92</b>                         | 95,0           | 3,01       | 81,31        | 6,23         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 92,26     | 1,82         |  |
| Summe |                |                  |                      |          | 5,18                                |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: AE Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 5.253          | 5.253            | 6,7                  | Ja       | <b>-3,99</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,41        | 9,98         | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 100,14    | 1,85         |  |
| 2     | 5.102          | 5.102            | 6,8                  | Ja       | <b>-3,44</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,15        | 9,69         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 99,60     | 1,85         |  |
| 3     | 6.791          | 6.791            | 6,9                  | Ja       | <b>-9,16</b>                        | 95,0           | 3,01       | 87,64        | 12,90        | 4,77        | 0,00         | 0,00          | 105,31    | 1,86         |  |
| 4     | 3.413          | 3.413            | 6,9                  | Ja       | <b>3,30</b>                         | 95,0           | 3,01       | 81,66        | 6,48         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 92,88     | 1,83         |  |
| Summe |                |                  |                      |          | 4,93                                |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: AF Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 5.079          | 5.079            | 6,7                  | Ja       | <b>-3,36</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,12        | 9,65         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 99,52     | 1,85         |  |
| 2     | 4.927          | 4.927            | 6,8                  | Ja       | <b>-2,81</b>                        | 95,0           | 3,01       | 84,85        | 9,36         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 98,97     | 1,85         |  |
| 3     | 6.619          | 6.619            | 6,9                  | Ja       | <b>-8,61</b>                        | 95,0           | 3,01       | 87,42        | 12,58        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 104,76    | 1,86         |  |
| 4     | 3.548          | 3.548            | 6,9                  | Ja       | <b>2,70</b>                         | 95,0           | 3,01       | 82,00        | 6,74         | 4,73        | 0,00         | 0,00          | 93,48     | 1,83         |  |
| Summe |                |                  |                      |          | 4,75                                |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: AG Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 4.968          | 4.968            | 6,7                  | Ja       | <b>-2,96</b>                        | 95,0           | 3,01       | 84,92        | 9,44         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 99,12     | 1,85         |  |
| 2     | 4.815          | 4.815            | 6,8                  | Ja       | <b>-2,39</b>                        | 95,0           | 3,01       | 84,65        | 9,15         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 98,55     | 1,85         |  |
| 3     | 6.509          | 6.509            | 6,9                  | Ja       | <b>-8,25</b>                        | 95,0           | 3,01       | 87,27        | 12,37        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 104,40    | 1,86         |  |
| 4     | 3.637          | 3.637            | 6,9                  | Ja       | <b>2,32</b>                         | 95,0           | 3,01       | 82,22        | 6,91         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 93,86     | 1,83         |  |
| Summe |                |                  |                      |          | 4,68                                |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

### Schall-Immissionsort: AH Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland

| Nr.   | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |
|-------|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|--|
|       |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |  |
| 1     | 4.879          | 4.879            | 6,8                  | Ja       | <b>-2,63</b>                        | 95,0           | 3,01       | 84,77        | 9,27         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 98,79     | 1,85         |  |
| 2     | 4.723          | 4.723            | 6,8                  | Ja       | <b>-2,05</b>                        | 95,0           | 3,01       | 84,48        | 8,97         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 98,21     | 1,85         |  |
| 3     | 6.419          | 6.419            | 6,9                  | Ja       | <b>-7,96</b>                        | 95,0           | 3,01       | 87,15        | 12,20        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 104,11    | 1,86         |  |
| 4     | 3.708          | 3.708            | 6,9                  | Ja       | <b>2,01</b>                         | 95,0           | 3,01       | 82,38        | 7,04         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 94,16     | 1,83         |  |
| Summe |                |                  |                      |          | 4,65                                |                |            |              |              |             |              |               |           |              |  |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung Biogasanlagen **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: AI Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland

#### WEA

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 4.712          | 4.712            | 6,8                  | Ja       | <b>-2,00</b>                        | 95,0           | 3,01       | 84,46        | 8,95         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 98,17     | 1,85         |
| 2   | 4.556          | 4.556            | 6,9                  | Ja       | <b>-1,41</b>                        | 95,0           | 3,01       | 84,17        | 8,66         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 97,58     | 1,85         |
| 3   | 6.256          | 6.256            | 7,0                  | Ja       | <b>-7,42</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,93        | 11,89        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 103,57    | 1,86         |
| 4   | 3.848          | 3.848            | 6,9                  | Ja       | <b>1,42</b>                         | 95,0           | 3,01       | 82,71        | 7,31         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 94,76     | 1,84         |

Summe 4,65

### Schall-Immissionsort: AJ Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland

#### WEA

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 4.504          | 4.504            | 6,8                  | Ja       | <b>-1,21</b>                        | 95,0           | 3,01       | 84,07        | 8,56         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 97,38     | 1,85         |
| 2   | 4.352          | 4.352            | 6,9                  | Ja       | <b>-0,62</b>                        | 95,0           | 3,01       | 83,77        | 8,27         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 96,79     | 1,84         |
| 3   | 6.059          | 6.059            | 7,0                  | Ja       | <b>-6,77</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,65        | 11,51        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 102,92    | 1,86         |
| 4   | 4.031          | 4.031            | 6,9                  | Ja       | <b>0,66</b>                         | 95,0           | 3,01       | 83,11        | 7,66         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 95,51     | 1,84         |

Summe 4,77

### Schall-Immissionsort: AK Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland

#### WEA

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 4.320          | 4.320            | 6,9                  | Ja       | <b>-0,50</b>                        | 95,0           | 3,01       | 83,71        | 8,21         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 96,66     | 1,84         |
| 2   | 4.173          | 4.173            | 6,9                  | Ja       | <b>0,09</b>                         | 95,0           | 3,01       | 83,41        | 7,93         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 96,08     | 1,84         |
| 3   | 5.886          | 5.886            | 7,0                  | Ja       | <b>-6,19</b>                        | 95,0           | 3,01       | 86,40        | 11,18        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 102,34    | 1,86         |
| 4   | 4.194          | 4.194            | 6,9                  | Ja       | <b>0,00</b>                         | 95,0           | 3,01       | 83,45        | 7,97         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 96,17     | 1,84         |

Summe 4,99

### Schall-Immissionsort: AL Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland

#### WEA

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 4.011          | 4.011            | 7,0                  | Ja       | <b>0,75</b>                         | 95,0           | 3,01       | 83,07        | 7,62         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 95,43     | 1,84         |
| 2   | 3.887          | 3.887            | 7,0                  | Ja       | <b>1,26</b>                         | 95,0           | 3,01       | 82,79        | 7,39         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 94,92     | 1,84         |
| 3   | 5.615          | 5.615            | 7,1                  | Ja       | <b>-5,26</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,99        | 10,67        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 101,41    | 1,86         |
| 4   | 4.485          | 4.485            | 6,8                  | Ja       | <b>-1,14</b>                        | 95,0           | 3,01       | 84,04        | 8,52         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 97,31     | 1,84         |

Summe 5,55

### Schall-Immissionsort: AM Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland

#### WEA

| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Mittlere Höhe<br>[m] | Sichtbar | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |              |
|-----|----------------|------------------|----------------------|----------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|     |                |                  |                      |          | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] | Cmet<br>[dB] |
| 1   | 3.951          | 3.951            | 6,8                  | Ja       | <b>0,99</b>                         | 95,0           | 3,01       | 82,93        | 7,51         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 95,18     | 1,84         |
| 2   | 3.838          | 3.838            | 6,8                  | Ja       | <b>1,46</b>                         | 95,0           | 3,01       | 82,68        | 7,29         | 4,74        | 0,00         | 0,00          | 94,71     | 1,84         |
| 3   | 5.570          | 5.570            | 6,9                  | Ja       | <b>-5,10</b>                        | 95,0           | 3,01       | 85,92        | 10,58        | 4,76        | 0,00         | 0,00          | 101,26    | 1,86         |
| 4   | 4.547          | 4.547            | 6,6                  | Ja       | <b>-1,38</b>                        | 95,0           | 3,01       | 84,15        | 8,64         | 4,75        | 0,00         | 0,00          | 97,54     | 1,85         |

Summe 5,67

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Biogasanlagen

**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland

**Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Bodeneffekt:**

Alternatives Verf.

**Meteorologischer Koeffizient, C0:**

1,9 dB

**Art der Anforderung in der Berechnung:**

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

**Schalleistungspegel in der Berechnung:**

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

**Einzelöne:**

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

**Aufpunkthöhe ü.Gr.:**

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

**Unsicherheitszuschlag:**

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

**Keine Oktavbanddaten verwendet**

Frequenzunabhängige Luftdämpfung: 1,9 dB/km

**WEA:** ABC Experimental 1-1 1.0 !-!

**Schall:** Angen. Schalleistungspegel BHKW Biogas 95,0 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

PLANKon 02.10.2015 USER 05.07.2021 13:55

pauschale "worst case" Annahme für Schallprognose

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelon |
|-----------------|------------------------------|----------------|----------|
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 95,0           | Nein     |

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld-A

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld-B

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Kleistraße 3, Seefeld-C

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Schaartmarkstraße 1, Seefeld-D

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Biogasanlagen

**Schall-Immissionsort:** Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham-E

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham-F

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham-G

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham-H

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham-I

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham-J

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham-K

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham-L

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham-M

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Biogasanlagen

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham-N

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham-O

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet

**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** 10,0 m

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 35,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham-P

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham-Q

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham-R

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham-S

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham-T

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham-U

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Biogasanlagen

**Schall-Immissionsort:** Whs. An der Weide 24, Nordeham-V

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham-W

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Grünhof, Nordenham-X

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland-Y

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland-Z

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland-AA

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland-AB

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland-AC

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland-AD

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Biogasanlagen

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland-AE

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland-AF

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland-AG

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland-AH

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland-AI

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland-AJ

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland-AK

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland-AL

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

**Esenshammergroden**

Lizenzierter Anwender:

**Ingenieurbüro PLANKon**

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

20.08.2021 11:08/3.2.744

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung Biogasanlagen

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland-AM

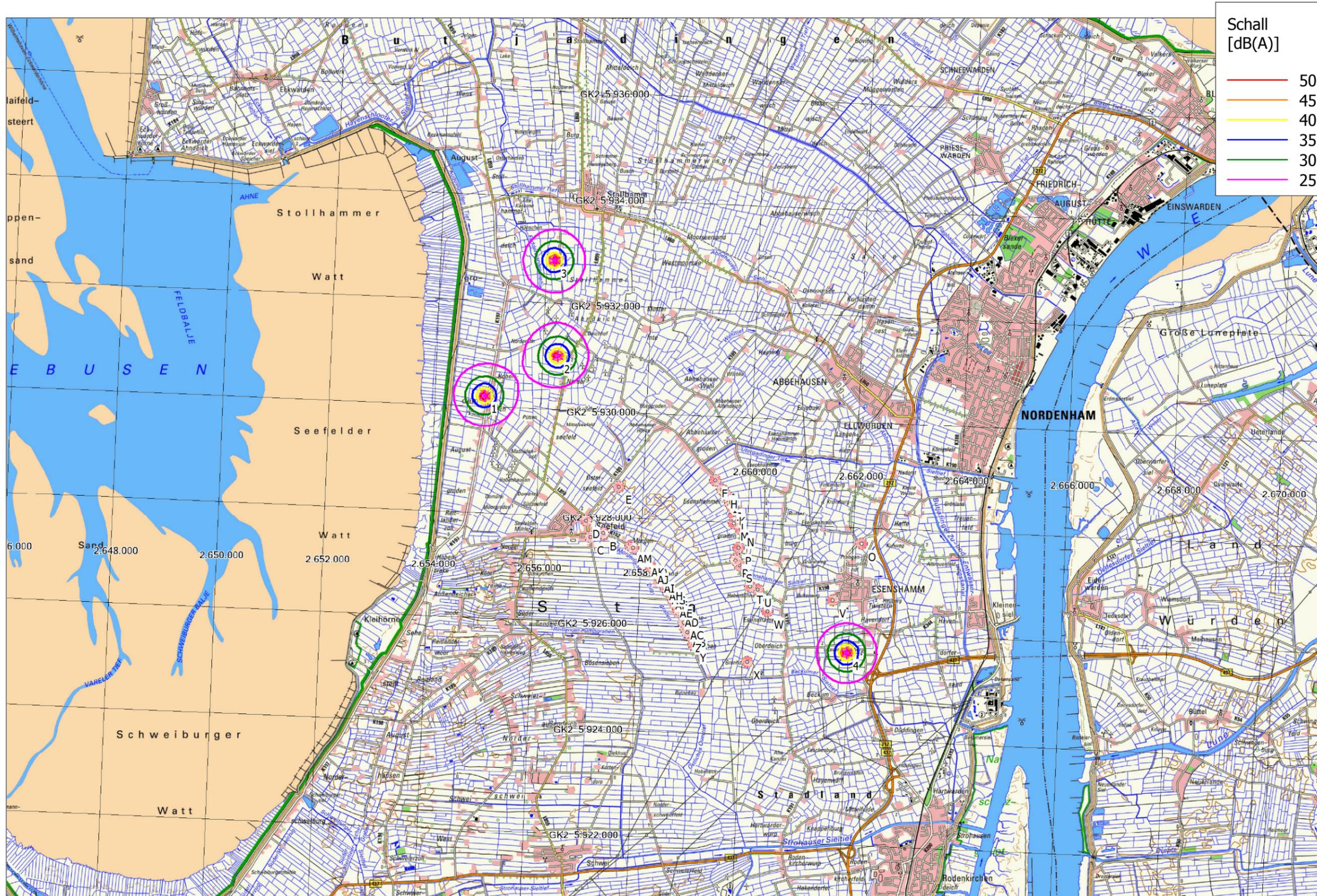
**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

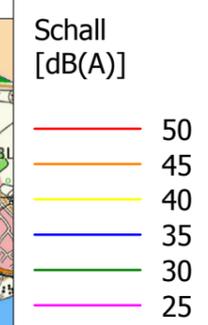
**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**



Projekt:  
**Ebenshammergröden**



**DECIBEL -**  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
**Berechnung:**  
Vorbelastung Biogasanlagen

\* Existierende WEA      ■ Schall-Immissionsort

Karte: Tk50 Nordenham , Maßstab 1:75.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 459.179 Nord: 5.924.778  
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Lizenziertes Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANkon**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0

Berechnet:  
20.08.2021 11:08/3.2.744

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEA  
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

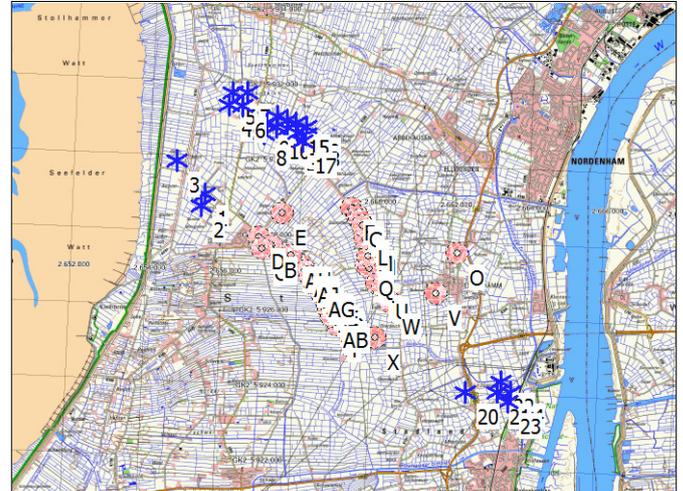
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2  
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

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

Alle Koordinatenangaben in:  
UTM (north)-WGS84 Zone: 32



Maßstab 1:200.000  
\* Existierende WEA    ■ Schall-Immissionsort

### WEA

| Ost | Nord    | Z         | Beschreibung          | WEA-Typ |            |               | Nennleistung [kW] | Rotor-durchmesser [m] | Nabenhöhe [m] | Schallwerte |  | Windgeschwindigkeit [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton |
|-----|---------|-----------|-----------------------|---------|------------|---------------|-------------------|-----------------------|---------------|-------------|--|---------------------------|-------------|-----------|
|     |         |           |                       | Aktuell | Hersteller | Typ           |                   |                       |               | Quelle      | Name   |                           |             |           |
| 1   | 456.250 | 5.924.734 | 0,0 vorh. WEA 01 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 64,0          | USER        | genehm. Pegel Hobendiek 104,2 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD]         | (95%)                     | 105,7       | Nein      |
| 2   | 456.160 | 5.924.412 | 0,0 vorh. WEA 02 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 64,0          | USER        | genehm. Pegel Hobendiek 104,2 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD]         | (95%)                     | 105,7       | Nein      |
| 3   | 455.503 | 5.925.608 | 0,0 vorh. WEA 03 V39  | Nein    | VESTAS     | V39-500       | 500               | 39,0                  | 40,5          | USER        | genehm. Pegel Hobendiek 100,1 zzgl. 3 + 2,1 Zuschlag [OKTBD]     | (95%)                     | 105,2       | Nein      |
| 4   | 456.898 | 5.927.084 | 0,0 vorh. WEA 04 E-82 | Ja      | ENERCON    | E-82 E2-2.300 | 2.300             | 82,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 99,0 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  | (95%)                     | 101,0       | Nein      |
| 5   | 456.997 | 5.927.429 | 0,0 vorh. WEA 05 E-82 | Ja      | ENERCON    | E-82 E2-2.300 | 2.300             | 82,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 99,0 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  | (95%)                     | 101,0       | Nein      |
| 6   | 457.255 | 5.927.071 | 0,0 vorh. WEA 06 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  | (95%)                     | 98,5        | Nein      |
| 7   | 457.379 | 5.927.427 | 0,0 vorh. WEA 07 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  | (95%)                     | 98,5        | Nein      |
| 8   | 457.812 | 5.926.326 | 0,0 vorh. WEA 08 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  | (95%)                     | 98,5        | Nein      |
| 9   | 457.870 | 5.926.587 | 0,0 vorh. WEA 09 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  | (95%)                     | 98,5        | Nein      |
| 10  | 458.127 | 5.926.494 | 0,0 vorh. WEA 10 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  | (95%)                     | 98,5        | Nein      |
| 11  | 458.164 | 5.926.780 | 0,0 vorh. WEA 11 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  | (95%)                     | 98,5        | Nein      |
| 12  | 458.431 | 5.926.449 | 0,0 vorh. WEA 12 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 104,5 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD] | (95%)                     | 106,0       | Nein      |
| 13  | 458.404 | 5.926.680 | 0,0 vorh. WEA 13 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 102,5 zzgl. 1,6 Zuschlag [OKTBD] | (95%)                     | 104,5       | Nein      |
| 14  | 458.572 | 5.926.211 | 0,0 vorh. WEA 14 E-48 | Ja      | ENERCON    | E-48-800      | 800               | 48,0                  | 50,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 102,5 zzgl. 1,6 Zuschlag [OKTBD] | (95%)                     | 104,1       | Nein      |
| 15  | 458.655 | 5.926.610 | 0,0 vorh. WEA 15 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 103,0 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD] | (95%)                     | 104,5       | Nein      |
| 16  | 458.700 | 5.926.357 | 0,0 vorh. WEA 16 E-48 | Ja      | ENERCON    | E-48-800      | 800               | 48,0                  | 50,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 102,5 zzgl. 1,6 Zuschlag [OKTBD] | (95%)                     | 104,1       | Nein      |
| 17  | 458.830 | 5.926.130 | 0,0 vorh. WEA 17 E-48 | Ja      | ENERCON    | E-48-800      | 800               | 48,0                  | 50,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 102,5 zzgl. 1,6 Zuschlag [OKTBD] | (95%)                     | 104,1       | Nein      |
| 18  | 458.915 | 5.926.298 | 0,0 vorh. WEA 18 E-48 | Ja      | ENERCON    | E-48-800      | 800               | 48,0                  | 50,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 102,5 zzgl. 1,6 Zuschlag [OKTBD] | (95%)                     | 104,1       | Nein      |
| 19  | 458.927 | 5.926.509 | 0,0 vorh. WEA 19 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 104,5 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD] | (95%)                     | 106,0       | Nein      |
| 20  | 463.087 | 5.919.454 | 0,0 vorh. WEA 20 V39  | Nein    | VESTAS     | V39-500       | 500               | 39,0                  | 40,5          | USER        | genehm. Pegel Düddingen 100,7 zzgl. 2,1 Zuschlag [OKTBD]         | (95%)                     | 103,8       | Nein      |
| 21  | 463.947 | 5.919.464 | 0,0 vorh. WEA 21 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 64,0          | USER        | genehm. Pegel Düddingen 104,2 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]         | (95%)                     | 106,2       | Nein      |
| 22  | 464.029 | 5.919.729 | 0,0 vorh. WEA 22 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 64,0          | USER        | genehm. Pegel Düddingen 101,8 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]         | (95%)                     | 103,8       | Nein      |
| 23  | 464.216 | 5.919.196 | 0,0 vorh. WEA 23 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 64,0          | USER        | genehm. Pegel Düddingen 96,4 zzgl. 2,2 Zuschlag [OKTBD]          | (95%)                     | 98,6        | Nein      |
| 24  | 464.291 | 5.919.449 | 0,0 vorh. WEA 24 E-70 | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300 | 2.300             | 71,0                  | 64,0          | USER        | genehm. Pegel Düddingen 101,8 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]         | (95%)                     | 103,8       | Nein      |

### Berechnungsergebnisse

#### Beurteilungspegel

##### Schall-Immissionsort

| Nr. | Name                                  | Ost     | Nord      | Z [m] | Aufpunkthöhe [m] | Anforderung Beurteilungspegel |                 |
|-----|---------------------------------------|---------|-----------|-------|------------------|-------------------------------|-----------------|
|     |                                       |         |           |       |                  | Schall [dB(A)]                | Von WEA [dB(A)] |
| A   | Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld   | 458.010 | 5.923.305 | 1,1   | 5,0              | 40,0                          | 34,1            |
| B   | Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld   | 458.010 | 5.923.341 | 1,3   | 5,0              | 45,0                          | 34,2            |
| C   | Whs. Kleistraße 3, Seefeld            | 457.762 | 5.923.268 | 1,0   | 5,0              | 40,0                          | 34,3            |
| D   | Whs. Schaartmarktstraße 1, Seefeld    | 457.680 | 5.923.569 | 0,8   | 5,0              | 40,0                          | 35,5            |
| E   | Whs. Seefeldter Straße 22, Nordenham  | 458.299 | 5.924.211 | 0,0   | 5,0              | 45,0                          | 36,9            |
| F   | Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham  | 460.117 | 5.924.331 | 2,2   | 5,0              | 45,0                          | 34,6            |
| G   | Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham  | 460.249 | 5.924.166 | 2,0   | 5,0              | 45,0                          | 33,8            |
| H   | Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham  | 460.284 | 5.924.128 | 2,0   | 5,0              | 45,0                          | 33,6            |
| I   | Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham  | 460.329 | 5.924.039 | 0,0   | 5,0              | 45,0                          | 33,2            |
| J   | Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham  | 460.401 | 5.923.890 | 1,5   | 5,0              | 45,0                          | 32,6            |
| K   | Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham | 460.443 | 5.923.808 | 1,5   | 5,0              | 45,0                          | 32,3            |
| L   | Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham  | 460.486 | 5.923.687 | 1,4   | 5,0              | 45,0                          | 32,0            |
| M   | Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham  | 460.474 | 5.923.521 | 1,8   | 5,0              | 45,0                          | 31,6            |
| N   | Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham  | 460.598 | 5.923.415 | 2,0   | 5,0              | 45,0                          | 31,1            |
| O   | Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham  | 462.883 | 5.923.144 | 1,5   | 10,0             | 35,0                          | 28,3            |
| P   | Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham   | 460.557 | 5.923.065 | 2,0   | 5,0              | 45,0                          | 30,5            |
| Q   | Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham   | 460.505 | 5.922.862 | 2,5   | 5,0              | 45,0                          | 30,2            |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Hauptergebnis

### Berechnung: Vorbelastung 24 vorh. WEA

...(Fortsetzung von letzter Seite)

#### Schall-Immissionsort

| Nr. | Name                                  | Ost     | Nord      | Z   | Aufpunkthöhe | Anforderung Beurteilungspegel |         |
|-----|---------------------------------------|---------|-----------|-----|--------------|-------------------------------|---------|
|     |                                       |         |           |     |              | Schall                        | Von WEA |
|     |                                       |         |           | [m] | [m]          | [dB(A)]                       | [dB(A)] |
| R   | Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham   | 460.497 | 5.922.825 | 2,0 | 5,0          | 45,0                          | 30,1    |
| S   | Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham   | 460.578 | 5.922.732 | 2,0 | 5,0          | 45,0                          | 29,9    |
| T   | Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham  | 460.779 | 5.922.324 | 1,5 | 5,0          | 45,0                          | 29,2    |
| U   | Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham   | 460.922 | 5.922.268 | 1,5 | 5,0          | 45,0                          | 29,1    |
| V   | Whs. An der Weide 24, Nordeham        | 462.336 | 5.922.066 | 0,0 | 5,0          | 40,0                          | 29,7    |
| W   | Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham   | 461.100 | 5.921.862 | 1,9 | 5,0          | 45,0                          | 29,0    |
| X   | Whs. Grünhof, Nordenham               | 460.724 | 5.920.906 | 1,5 | 5,0          | 45,0                          | 28,7    |
| Y   | Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland  | 459.707 | 5.921.230 | 1,0 | 5,0          | 45,0                          | 28,1    |
| Z   | Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland  | 459.617 | 5.921.410 | 1,5 | 5,0          | 45,0                          | 28,3    |
| AA  | Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland  | 459.591 | 5.921.461 | 1,2 | 5,0          | 45,0                          | 28,4    |
| AB  | Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland  | 459.567 | 5.921.501 | 1,0 | 5,0          | 45,0                          | 28,4    |
| AC  | Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland  | 459.522 | 5.921.652 | 1,0 | 5,0          | 45,0                          | 28,7    |
| AD  | Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland  | 459.422 | 5.921.895 | 1,5 | 5,0          | 45,0                          | 29,1    |
| AE  | Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland  | 459.329 | 5.922.070 | 1,5 | 5,0          | 45,0                          | 29,5    |
| AF  | Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland  | 459.235 | 5.922.219 | 1,5 | 5,0          | 45,0                          | 29,9    |
| AG  | Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland  | 459.174 | 5.922.315 | 1,5 | 5,0          | 45,0                          | 30,2    |
| AH  | Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland | 459.129 | 5.922.395 | 1,5 | 5,0          | 45,0                          | 30,4    |
| AI  | Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland  | 459.033 | 5.922.535 | 1,5 | 5,0          | 45,0                          | 30,8    |
| AJ  | Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland  | 458.905 | 5.922.701 | 1,5 | 5,0          | 45,0                          | 31,3    |
| AK  | Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland  | 458.792 | 5.922.847 | 1,5 | 5,0          | 45,0                          | 31,8    |
| AL  | Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland  | 458.574 | 5.923.066 | 1,4 | 5,0          | 45,0                          | 32,7    |
| AM  | Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland  | 458.522 | 5.923.099 | 1,1 | 5,0          | 45,0                          | 32,8    |

### Abstände (m)

| Schall-Immissionsort | WEA  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   |
| A                    | 2266 | 2155 | 3403 | 3939 | 4246 | 3841 | 4169 | 3027 | 3285 | 3191 | 3478 | 3172 | 3397 | 2960 | 3367 | 3129 | 2942 | 3127 | 3332 | 6373 | 7072 | 7002 |
| B                    | 2244 | 2137 | 3379 | 3904 | 4211 | 3805 | 4134 | 2991 | 3249 | 3155 | 3442 | 3136 | 3362 | 2924 | 3331 | 3094 | 2907 | 3092 | 3297 | 6394 | 7091 | 7020 |
| C                    | 2106 | 1968 | 3252 | 3913 | 4231 | 3837 | 4176 | 3058 | 3321 | 3246 | 3535 | 3250 | 3472 | 3053 | 3459 | 3229 | 3055 | 3242 | 3444 | 6550 | 7261 | 7198 |
| D                    | 1844 | 1738 | 2982 | 3601 | 3920 | 3528 | 3870 | 2760 | 3024 | 2959 | 3247 | 2976 | 3194 | 2789 | 3193 | 2969 | 2808 | 2996 | 3194 | 6795 | 7492 | 7421 |
| E                    | 2114 | 2148 | 3125 | 3196 | 3471 | 3044 | 3344 | 2170 | 2414 | 2289 | 2572 | 2241 | 2471 | 2018 | 2424 | 2183 | 1991 | 2176 | 2382 | 6750 | 7378 | 7276 |
| F                    | 3888 | 3958 | 4787 | 4236 | 4397 | 3962 | 4133 | 3049 | 3184 | 2939 | 3132 | 2707 | 2907 | 2434 | 2707 | 2473 | 2212 | 2305 | 2482 | 5710 | 6193 | 6040 |
| G                    | 4038 | 4096 | 4960 | 4444 | 4607 | 4172 | 4344 | 3257 | 3394 | 3150 | 3343 | 2918 | 3118 | 2645 | 2918 | 2683 | 2423 | 2515 | 2690 | 5501 | 5982 | 5829 |
| H                    | 4079 | 4133 | 5004 | 4495 | 4658 | 4223 | 4395 | 3308 | 3446 | 3201 | 3394 | 2970 | 3169 | 2696 | 2968 | 2734 | 2474 | 2566 | 2740 | 5450 | 5931 | 5778 |
| I                    | 4138 | 4186 | 5075 | 4588 | 4753 | 4318 | 4492 | 3401 | 3541 | 3298 | 3493 | 3068 | 3268 | 2794 | 3068 | 2833 | 2573 | 2665 | 2840 | 5350 | 5833 | 5681 |
| J                    | 4236 | 4273 | 5190 | 4741 | 4910 | 4474 | 4652 | 3555 | 3699 | 3457 | 3654 | 3229 | 3431 | 2955 | 3232 | 2997 | 2736 | 2830 | 3005 | 5186 | 5671 | 5521 |
| K                    | 4293 | 4325 | 5257 | 4827 | 4998 | 4562 | 4742 | 3642 | 3787 | 3546 | 3745 | 3320 | 3522 | 3046 | 3324 | 3088 | 2827 | 2922 | 3097 | 5094 | 5581 | 5432 |
| L                    | 4363 | 4386 | 5340 | 4941 | 5116 | 4678 | 4862 | 3757 | 3905 | 3666 | 3867 | 3442 | 3645 | 3167 | 3449 | 3212 | 2951 | 3047 | 3224 | 4969 | 5460 | 5313 |
| M                    | 4395 | 4405 | 5391 | 5048 | 5231 | 4792 | 4984 | 3867 | 4023 | 3788 | 3994 | 3570 | 3777 | 3295 | 3585 | 3345 | 3084 | 3185 | 3365 | 4834 | 5340 | 5198 |
| N                    | 4544 | 4549 | 5547 | 5211 | 5393 | 4954 | 5144 | 4030 | 4184 | 3948 | 4153 | 3729 | 3933 | 3453 | 3739 | 3501 | 3240 | 3339 | 3517 | 4678 | 5179 | 5036 |
| O                    | 6821 | 6842 | 7781 | 7166 | 7281 | 6863 | 6974 | 5987 | 6082 | 5818 | 5957 | 5545 | 5707 | 5291 | 5467 | 5275 | 5035 | 5070 | 5194 | 3695 | 3831 | 3602 |
| P                    | 4619 | 4598 | 5657 | 5435 | 5631 | 5191 | 5396 | 4262 | 4430 | 4202 | 4418 | 3996 | 4207 | 3720 | 4022 | 3780 | 3518 | 3626 | 3810 | 4409 | 4946 | 4816 |
| Q                    | 4648 | 4612 | 5705 | 5553 | 5758 | 5317 | 5532 | 4387 | 4562 | 4340 | 4563 | 4143 | 4357 | 3866 | 4179 | 3933 | 3672 | 3786 | 3973 | 4276 | 4837 | 4716 |
| R                    | 4656 | 4618 | 5716 | 5576 | 5783 | 5342 | 5558 | 4412 | 4588 | 4367 | 4591 | 4171 | 4386 | 3895 | 4209 | 3963 | 3701 | 3816 | 4004 | 4251 | 4817 | 4698 |
| S                    | 4768 | 4726 | 5833 | 5700 | 5906 | 5466 | 5681 | 4535 | 4711 | 4490 | 4713 | 4293 | 4507 | 4016 | 4329 | 4083 | 3822 | 3935 | 4122 | 4128 | 4693 | 4575 |
| T                    | 5130 | 5069 | 6214 | 6142 | 6353 | 5912 | 6132 | 4982 | 5161 | 4942 | 5166 | 4747 | 4961 | 4470 | 4783 | 4538 | 4276 | 4390 | 4577 | 3683 | 4268 | 4159 |
| U                    | 5283 | 5222 | 6366 | 6276 | 6484 | 6043 | 6259 | 5113 | 5289 | 5067 | 5288 | 4867 | 5080 | 4591 | 4898 | 4654 | 4393 | 4503 | 4687 | 3550 | 4124 | 4013 |
| V                    | 6645 | 6606 | 7696 | 7400 | 7567 | 7132 | 7301 | 6214 | 6355 | 6109 | 6294 | 5870 | 6062 | 5599 | 5848 | 5624 | 5368 | 5442 | 5600 | 2718 | 3061 | 2886 |
| W                    | 5636 | 5559 | 6734 | 6703 | 6915 | 6475 | 6694 | 5544 | 5724 | 5504 | 5727 | 5307 | 5521 | 5031 | 5340 | 5096 | 4834 | 4945 | 5130 | 3122 | 3722 | 3624 |
| X                    | 5889 | 5755 | 7026 | 7267 | 7513 | 7075 | 7329 | 6153 | 6358 | 6162 | 6408 | 5999 | 6223 | 5726 | 6068 | 5815 | 5558 | 5688 | 5885 | 2773 | 3530 | 3508 |
| Y                    | 4923 | 4765 | 6070 | 6494 | 6766 | 6336 | 6620 | 5437 | 5664 | 5496 | 5761 | 5373 | 5604 | 5109 | 5482 | 5226 | 4979 | 5130 | 5337 | 3818 | 4592 | 4575 |
| Z                    | 4731 | 4578 | 5877 | 6292 | 6564 | 6134 | 6420 | 5237 | 5464 | 5298 | 5563 | 5177 | 5408 | 4914 | 5288 | 5032 | 4786 | 4939 | 5146 | 3983 | 4747 | 4722 |
| AA                   | 4677 | 4525 | 5822 | 6234 | 6507 | 6077 | 6362 | 5180 | 5407 | 5241 | 5506 | 5121 | 5352 | 4858 | 5233 | 4976 | 4730 | 4884 | 5091 | 4031 | 4792 | 4765 |
| AB                   | 4632 | 4481 | 5777 | 6188 | 6461 | 6031 | 6317 | 5134 | 5362 | 5196 | 5462 | 5076 | 5308 | 4814 | 5189 | 4933 | 4687 | 4841 | 5048 | 4072 | 4830 | 4801 |
| AC                   | 4495 | 4349 | 5639 | 6033 | 6305 | 5875 | 6160 | 4977 | 5204 | 5039 | 5305 | 4920 | 5151 | 4657 | 5033 | 4777 | 4532 | 4686 | 4893 | 4188 | 4936 | 4901 |
| AD                   | 4256 | 4119 | 5398 | 5770 | 6041 | 5611 | 5897 | 4714 | 4942 | 4777 | 5044 | 4660 | 4892 | 4399 | 4776 | 4520 | 4276 | 4432 | 4640 | 4404 | 5137 | 5092 |
| AE                   | 4071 | 3940 | 5210 | 5572 | 5844 | 5414 | 5700 | 4518 | 4746 | 4584 | 4851 | 4470 | 4701 | 4210 | 4589 | 4333 | 4090 | 4248 | 4457 | 4579 | 5303 | 5251 |
| AF                   | 3903 | 3776 | 5040 | 5397 | 5670 | 5240 | 5528 | 4346 | 4576 | 4416 | 4684 | 4305 | 4537 | 4046 | 4428 | 4172 | 3932 | 4091 | 4300 | 4742 | 5458 | 5403 |
| AG                   | 3795 | 3672 | 4931 | 5285 | 5558 | 5129 | 5418 | 4236 | 4467 | 4308 | 4578 | 4200 | 4433 | 3943 | 4326 | 4070 | 3831 | 3992 | 4202 | 4847 | 5559 | 5501 |
| AH                   | 3709 | 3589 | 4844 | 5193 | 5467 | 5038 | 5327 | 4146 | 4377 | 4219 | 4489 | 4113 | 4346 | 3857 | 4241 | 3985 | 3749 | 3909 | 4119 | 4931 | 5640 | 5579 |
| AI                   | 3547 | 3431 | 4680 | 5025 | 5300 | 4872 | 5164 | 3983 | 4216 | 4061 | 4333 | 3960 | 4192 | 3705 | 4092 | 3837 | 3601 | 3765 | 3975 | 5092 | 5794 | 5731 |
| AJ                   | 3344 | 3234 | 4475 | 4821 | 5099 | 4672 | 4966 | 3786 | 4022 | 3872 | 4146 | 3778 | 4010 | 3526 | 3917 | 3662 | 3430 | 3598 | 3808 | 5294 | 5991 | 5924 |
| AK                   | 3166 | 3062 | 4294 | 4641 | 4921 | 4495 | 4793 | 3614 | 3852 | 3707 | 3983 | 3620 | 3852 | 3372 | 3765 | 3512 | 3284 | 3454 | 3664 | 5474 | 6166 | 6096 |
| AL                   | 2861 | 2764 | 3986 | 4354 | 4639 | 4217 | 4521 | 3348 | 3591 | 3457 | 3736 | 3386 | 3618 | 3145 | 3544 | 3294 | 3075 | 3250 | 3461 | 5780 | 6468 | 6395 |
| AM                   | 2799 | 2702 | 3925 | 4304 | 4591 | 4170 | 4477 | 3305 | 3549 | 3418 | 3698 | 3352 | 3583 | 3113 | 3513 | 3263 | 3047 | 3224 | 3434 | 5841 | 6530 | 6457 |

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEA

| Schall-Immissionsort | WEA  |      |
|----------------------|------|------|
|                      | 23   | 24   |
| A                    | 7444 | 7371 |
| B                    | 7463 | 7389 |
| C                    | 7631 | 7564 |
| D                    | 7864 | 7790 |
| E                    | 7757 | 7654 |
| F                    | 6570 | 6423 |
| G                    | 6359 | 6212 |
| H                    | 6308 | 6160 |
| I                    | 6210 | 6063 |
| J                    | 6049 | 5904 |
| K                    | 5959 | 5815 |
| L                    | 5838 | 5696 |
| M                    | 5719 | 5581 |
| N                    | 5558 | 5419 |
| O                    | 4167 | 3954 |
| P                    | 5325 | 5198 |
| Q                    | 5217 | 5098 |
| R                    | 5196 | 5079 |
| S                    | 5073 | 4956 |
| T                    | 4647 | 4538 |
| U                    | 4504 | 4392 |
| V                    | 3431 | 3267 |
| W                    | 4101 | 4001 |
| X                    | 3888 | 3853 |
| Y                    | 4946 | 4918 |
| Z                    | 5104 | 5069 |
| AA                   | 5150 | 5113 |
| AB                   | 5189 | 5150 |
| AC                   | 5298 | 5254 |
| AD                   | 5502 | 5449 |
| AE                   | 5670 | 5612 |
| AF                   | 5827 | 5765 |
| AG                   | 5928 | 5865 |
| AH                   | 6009 | 5944 |
| AI                   | 6165 | 6097 |
| AJ                   | 6363 | 6291 |
| AK                   | 6538 | 6464 |
| AL                   | 6842 | 6765 |
| AM                   | 6903 | 6827 |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet  
(Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Omega)

|          |   |
|----------|---|
| LWA,ref: | Schalleistungspegel der WEA                     |
| K:       | Einzeltöne                                      |
| 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: A Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 2.266       | 2.267                               | <b>26,41</b>      | 105,7       | 3,00    | 78,11     | 4,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,31  |
| 2   | 2.155       | 2.156                               | <b>27,00</b>      | 105,7       | 3,00    | 77,67     | 4,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,73  |
| 3   | 3.403       | 3.403                               | <b>19,80</b>      | 105,2       | 3,00    | 81,64     | 6,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,41  |
| 4   | 3.939       | 3.939                               | <b>14,24</b>      | 101,0       | 3,00    | 82,91     | 6,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,75  |
| 5   | 4.246       | 4.247                               | <b>13,29</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,56     | 7,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,70  |
| 6   | 3.841       | 3.842                               | <b>13,21</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,69     | 5,64      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,33  |
| 7   | 4.169       | 4.170                               | <b>12,16</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,40     | 5,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,38  |
| 8   | 3.027       | 3.028                               | <b>16,16</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,62     | 4,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,37  |
| 9   | 3.285       | 3.286                               | <b>15,16</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,33     | 5,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,37  |
| 10  | 3.191       | 3.192                               | <b>15,52</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,08     | 4,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,01  |
| 11  | 3.478       | 3.479                               | <b>14,45</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,83     | 5,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,08  |
| 12  | 3.172       | 3.173                               | <b>22,72</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,03     | 5,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,30  |
| 13  | 3.397       | 3.398                               | <b>20,51</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,63     | 5,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,95  |
| 14  | 2.960       | 2.960                               | <b>22,48</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,43     | 4,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,63  |
| 15  | 3.367       | 3.367                               | <b>20,62</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,55     | 5,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,84  |
| 16  | 3.129       | 3.129                               | <b>21,81</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,91     | 4,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,30  |
| 17  | 2.942       | 2.942                               | <b>22,56</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,37     | 4,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,55  |
| 18  | 3.127       | 3.127                               | <b>21,82</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,90     | 4,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,29  |
| 19  | 3.332       | 3.333                               | <b>22,12</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,46     | 5,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,91  |
| 20  | 6.373       | 6.373                               | <b>9,78</b>       | 103,8       | 3,00    | 87,09     | 9,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,04  |
| 21  | 7.072       | 7.072                               | <b>12,58</b>      | 106,2       | 3,00    | 87,99     | 8,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,65  |
| 22  | 7.002       | 7.003                               | <b>10,24</b>      | 103,8       | 3,00    | 87,91     | 8,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,52  |
| 23  | 7.444       | 7.444                               | <b>4,44</b>       | 98,6        | 3,00    | 88,44     | 8,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,20  |
| 24  | 7.371       | 7.371                               | <b>9,52</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,35     | 8,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,24  |

Summe 34,06

#### Schall-Immissionsort: B Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 2.244       | 2.245                               | <b>26,53</b>      | 105,7       | 3,00    | 78,02     | 4,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,20  |
| 2   | 2.137       | 2.138                               | <b>27,09</b>      | 105,7       | 3,00    | 77,60     | 4,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,63  |
| 3   | 3.379       | 3.379                               | <b>19,89</b>      | 105,2       | 3,00    | 81,58     | 6,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,32  |
| 4   | 3.904       | 3.905                               | <b>14,35</b>      | 101,0       | 3,00    | 82,83     | 6,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,64  |
| 5   | 4.211       | 4.212                               | <b>13,39</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,49     | 7,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,59  |
| 6   | 3.805       | 3.806                               | <b>13,32</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,61     | 5,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,21  |
| 7   | 4.134       | 4.134                               | <b>12,27</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,33     | 5,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,27  |
| 8   | 2.991       | 2.992                               | <b>16,31</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,52     | 4,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,23  |
| 9   | 3.249       | 3.250                               | <b>15,30</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,24     | 5,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,24  |
| 10  | 3.155       | 3.155                               | <b>15,66</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,98     | 4,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,87  |
| 11  | 3.442       | 3.443                               | <b>14,58</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,74     | 5,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,95  |
| 12  | 3.136       | 3.137                               | <b>22,86</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,93     | 5,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,16  |
| 13  | 3.362       | 3.362                               | <b>20,64</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,53     | 5,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,82  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 14  | 2.924       | 2.925                               | <b>22,63</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,32     | 4,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,48  |
| 15  | 3.331       | 3.332                               | <b>20,76</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,45     | 5,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,71  |
| 16  | 3.094       | 3.094                               | <b>21,95</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,81     | 4,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,16  |
| 17  | 2.907       | 2.907                               | <b>22,70</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,27     | 4,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,41  |
| 18  | 3.092       | 3.092                               | <b>21,96</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,81     | 4,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,15  |
| 19  | 3.297       | 3.298                               | <b>22,25</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,37     | 5,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,78  |
| 20  | 6.394       | 6.394                               | <b>9,73</b>       | 103,8       | 3,00    | 87,12     | 9,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,08  |
| 21  | 7.091       | 7.091                               | <b>12,54</b>      | 106,2       | 3,00    | 88,01     | 8,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,69  |
| 22  | 7.020       | 7.021                               | <b>10,21</b>      | 103,8       | 3,00    | 87,93     | 8,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,56  |
| 23  | 7.463       | 7.463                               | <b>4,40</b>       | 98,6        | 3,00    | 88,46     | 8,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,23  |
| 24  | 7.389       | 7.390                               | <b>9,49</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,37     | 8,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,28  |

Summe 34,18

### Schall-Immissionsort: C Whs. Kleistraße 3, Seefeld

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 2.106       | 2.107                               | <b>27,26</b>      | 105,7       | 3,00    | 77,47     | 3,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,47  |
| 2   | 1.968       | 1.969                               | <b>28,03</b>      | 105,7       | 3,00    | 76,88     | 3,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,69  |
| 3   | 3.252       | 3.252                               | <b>20,39</b>      | 105,2       | 3,00    | 81,24     | 6,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,82  |
| 4   | 3.913       | 3.913                               | <b>14,32</b>      | 101,0       | 3,00    | 82,85     | 6,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,66  |
| 5   | 4.231       | 4.231                               | <b>13,33</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,53     | 7,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,65  |
| 6   | 3.837       | 3.838                               | <b>13,22</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,68     | 5,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,32  |
| 7   | 4.176       | 4.177                               | <b>12,14</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,42     | 5,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,40  |
| 8   | 3.058       | 3.059                               | <b>16,04</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,71     | 4,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,50  |
| 9   | 3.321       | 3.322                               | <b>15,03</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,43     | 5,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,51  |
| 10  | 3.246       | 3.247                               | <b>15,31</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,23     | 5,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,23  |
| 11  | 3.535       | 3.536                               | <b>14,25</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,97     | 5,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,28  |
| 12  | 3.250       | 3.251                               | <b>22,42</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,24     | 5,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,60  |
| 13  | 3.472       | 3.473                               | <b>20,24</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,81     | 5,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,22  |
| 14  | 3.053       | 3.053                               | <b>22,11</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,69     | 4,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,00  |
| 15  | 3.459       | 3.460                               | <b>20,29</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,78     | 5,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,18  |
| 16  | 3.229       | 3.229                               | <b>21,43</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,18     | 4,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,68  |
| 17  | 3.055       | 3.055                               | <b>22,10</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,70     | 4,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,01  |
| 18  | 3.242       | 3.243                               | <b>21,38</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,22     | 4,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,73  |
| 19  | 3.444       | 3.445                               | <b>21,71</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,74     | 5,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,31  |
| 20  | 6.550       | 6.550                               | <b>9,38</b>       | 103,8       | 3,00    | 87,33     | 10,11     | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,43  |
| 21  | 7.261       | 7.261                               | <b>12,21</b>      | 106,2       | 3,00    | 88,22     | 8,79      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,01  |
| 22  | 7.198       | 7.198                               | <b>9,86</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,14     | 8,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,91  |
| 23  | 7.631       | 7.631                               | <b>4,09</b>       | 98,6        | 3,00    | 88,65     | 8,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,55  |
| 24  | 7.564       | 7.564                               | <b>9,16</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,58     | 9,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,61  |

Summe 34,28

### Schall-Immissionsort: D Whs. Schaartmarkstraße 1, Seefeld

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.844       | 1.845                               | <b>28,77</b>      | 105,7       | 3,00    | 76,32     | 3,64      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,96  |
| 2   | 1.738       | 1.738                               | <b>29,43</b>      | 105,7       | 3,00    | 75,80     | 3,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,29  |
| 3   | 2.982       | 2.982                               | <b>21,51</b>      | 105,2       | 3,00    | 80,49     | 6,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,71  |
| 4   | 3.601       | 3.602                               | <b>15,36</b>      | 101,0       | 3,00    | 82,13     | 6,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,62  |
| 5   | 3.920       | 3.921                               | <b>14,30</b>      | 101,0       | 3,00    | 82,87     | 6,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,69  |
| 6   | 3.528       | 3.529                               | <b>14,27</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,95     | 5,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,26  |
| 7   | 3.870       | 3.870                               | <b>13,11</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,76     | 5,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,42  |
| 8   | 2.760       | 2.761                               | <b>17,27</b>      | 98,5        | 3,00    | 79,82     | 4,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,26  |
| 9   | 3.024       | 3.025                               | <b>16,17</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,62     | 4,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,36  |
| 10  | 2.959       | 2.960                               | <b>16,44</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,43     | 4,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,10  |
| 11  | 3.247       | 3.248                               | <b>15,30</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,23     | 5,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,23  |
| 12  | 2.976       | 2.977                               | <b>23,49</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,48     | 5,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,53  |
| 13  | 3.194       | 3.195                               | <b>21,27</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,09     | 5,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,19  |
| 14  | 2.789       | 2.789                               | <b>23,19</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,91     | 4,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,92  |
| 15  | 3.193       | 3.194                               | <b>21,28</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,09     | 5,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,19  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 16  | 2.969       | 2.970                               | <b>22,44</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,45     | 4,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,67  |
| 17  | 2.808       | 2.808                               | <b>23,11</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,97     | 4,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,00  |
| 18  | 2.996       | 2.996                               | <b>22,34</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,53     | 4,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,77  |
| 19  | 3.194       | 3.195                               | <b>22,64</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,09     | 5,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,39  |
| 20  | 6.795       | 6.795                               | <b>8,85</b>       | 103,8       | 3,00    | 87,64     | 10,32     | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,96  |
| 21  | 7.492       | 7.492                               | <b>11,79</b>      | 106,2       | 3,00    | 88,49     | 8,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,44  |
| 22  | 7.421       | 7.421                               | <b>9,43</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,41     | 8,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,34  |
| 23  | 7.864       | 7.864                               | <b>3,66</b>       | 98,6        | 3,00    | 88,91     | 9,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,97  |
| 24  | 7.790       | 7.790                               | <b>8,74</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,83     | 9,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 98,02  |

Summe 35,48

### Schall-Immissionsort: E Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 2.114       | 2.115                               | <b>27,22</b>      | 105,7       | 3,00    | 77,51     | 4,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,51  |
| 2   | 2.148       | 2.148                               | <b>27,04</b>      | 105,7       | 3,00    | 77,64     | 4,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,69  |
| 3   | 3.125       | 3.125                               | <b>20,91</b>      | 105,2       | 3,00    | 80,90     | 6,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,31  |
| 4   | 3.196       | 3.197                               | <b>16,84</b>      | 101,0       | 3,00    | 81,09     | 6,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,14  |
| 5   | 3.471       | 3.472                               | <b>15,82</b>      | 101,0       | 3,00    | 81,81     | 6,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,16  |
| 6   | 3.044       | 3.045                               | <b>16,09</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,67     | 4,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,44  |
| 7   | 3.344       | 3.345                               | <b>14,94</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,49     | 5,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,59  |
| 8   | 2.170       | 2.171                               | <b>20,09</b>      | 98,5        | 3,00    | 77,73     | 3,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,44  |
| 9   | 2.414       | 2.415                               | <b>18,86</b>      | 98,5        | 3,00    | 78,66     | 4,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,67  |
| 10  | 2.289       | 2.290                               | <b>19,48</b>      | 98,5        | 3,00    | 78,20     | 3,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,05  |
| 11  | 2.572       | 2.573                               | <b>18,12</b>      | 98,5        | 3,00    | 79,21     | 4,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,42  |
| 12  | 2.241       | 2.243                               | <b>26,84</b>      | 106,0       | 3,00    | 78,02     | 4,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,19  |
| 13  | 2.471       | 2.472                               | <b>24,37</b>      | 104,5       | 3,00    | 78,86     | 4,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,09  |
| 14  | 2.018       | 2.019                               | <b>26,91</b>      | 104,1       | 3,00    | 77,10     | 3,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,20  |
| 15  | 2.424       | 2.426                               | <b>24,60</b>      | 104,5       | 3,00    | 78,70     | 4,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,87  |
| 16  | 2.183       | 2.183                               | <b>26,02</b>      | 104,1       | 3,00    | 77,78     | 3,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,08  |
| 17  | 1.991       | 1.992                               | <b>27,06</b>      | 104,1       | 3,00    | 76,98     | 3,07      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,05  |
| 18  | 2.176       | 2.176                               | <b>26,06</b>      | 104,1       | 3,00    | 77,75     | 3,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,05  |
| 19  | 2.382       | 2.383                               | <b>26,14</b>      | 106,0       | 3,00    | 78,54     | 4,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,89  |
| 20  | 6.750       | 6.750                               | <b>8,95</b>       | 103,8       | 3,00    | 87,59     | 10,28     | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,87  |
| 21  | 7.378       | 7.379                               | <b>12,00</b>      | 106,2       | 3,00    | 88,36     | 8,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,23  |
| 22  | 7.276       | 7.276                               | <b>9,71</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,24     | 8,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,06  |
| 23  | 7.757       | 7.757                               | <b>3,86</b>       | 98,6        | 3,00    | 88,79     | 8,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,78  |
| 24  | 7.654       | 7.655                               | <b>8,99</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,68     | 9,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,77  |

Summe 36,94

### Schall-Immissionsort: F Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 3.888       | 3.888                               | <b>19,91</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,80     | 6,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,82  |
| 2   | 3.958       | 3.958                               | <b>19,68</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,95     | 6,09      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,04  |
| 3   | 4.787       | 4.787                               | <b>15,22</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,60     | 8,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,00  |
| 4   | 4.236       | 4.237                               | <b>13,32</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,54     | 7,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,67  |
| 5   | 4.397       | 4.397                               | <b>12,84</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,86     | 7,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,14  |
| 6   | 3.962       | 3.963                               | <b>12,81</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,96     | 5,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,72  |
| 7   | 4.133       | 4.134                               | <b>12,27</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,33     | 5,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,26  |
| 8   | 3.049       | 3.050                               | <b>16,08</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,69     | 4,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,46  |
| 9   | 3.184       | 3.185                               | <b>15,54</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,06     | 4,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,99  |
| 10  | 2.939       | 2.940                               | <b>16,52</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,37     | 4,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,01  |
| 11  | 3.132       | 3.133                               | <b>15,75</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,92     | 4,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,79  |
| 12  | 2.707       | 2.708                               | <b>24,63</b>      | 106,0       | 3,00    | 79,65     | 4,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,40  |
| 13  | 2.907       | 2.908                               | <b>22,43</b>      | 104,5       | 3,00    | 80,27     | 4,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,04  |
| 14  | 2.434       | 2.434                               | <b>24,78</b>      | 104,1       | 3,00    | 78,73     | 3,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,33  |
| 15  | 2.707       | 2.709                               | <b>23,29</b>      | 104,5       | 3,00    | 79,65     | 4,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,18  |
| 16  | 2.473       | 2.473                               | <b>24,60</b>      | 104,1       | 3,00    | 78,86     | 3,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,51  |
| 17  | 2.212       | 2.213                               | <b>25,87</b>      | 104,1       | 3,00    | 77,90     | 3,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,24  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 18    | 2.305       | 2.306                               | <b>25,40</b>      | 104,1       | 3,00    | 78,26     | 3,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,71  |
| 19    | 2.482       | 2.483                               | <b>25,65</b>      | 106,0       | 3,00    | 78,90     | 4,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,37  |
| 20    | 5.710       | 5.710                               | <b>11,35</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,13     | 9,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,46  |
| 21    | 6.193       | 6.193                               | <b>14,37</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,84     | 8,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,86  |
| 22    | 6.040       | 6.041                               | <b>12,29</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,62     | 7,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,48  |
| 23    | 6.570       | 6.571                               | <b>6,18</b>       | 98,6        | 3,00    | 87,35     | 8,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,45  |
| 24    | 6.423       | 6.423                               | <b>11,44</b>      | 103,8       | 3,00    | 87,16     | 8,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,32  |
| Summe |             | 34,63                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: G Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 4.038       | 4.039                               | <b>19,43</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,13     | 6,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,30  |
| 2     | 4.096       | 4.096                               | <b>19,25</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,25     | 6,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,47  |
| 3     | 4.960       | 4.960                               | <b>14,73</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,91     | 8,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,49  |
| 4     | 4.444       | 4.444                               | <b>12,71</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,96     | 7,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,28  |
| 5     | 4.607       | 4.607                               | <b>12,25</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,27     | 7,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,74  |
| 6     | 4.172       | 4.172                               | <b>12,15</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,41     | 5,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,38  |
| 7     | 4.344       | 4.345                               | <b>11,63</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,76     | 6,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,91  |
| 8     | 3.257       | 3.257                               | <b>15,27</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,26     | 5,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,27  |
| 9     | 3.394       | 3.395                               | <b>14,76</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,62     | 5,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,78  |
| 10    | 3.150       | 3.151                               | <b>15,68</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,97     | 4,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,86  |
| 11    | 3.343       | 3.344                               | <b>14,94</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,49     | 5,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,59  |
| 12    | 2.918       | 2.919                               | <b>23,73</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,31     | 4,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,30  |
| 13    | 3.118       | 3.119                               | <b>21,57</b>      | 104,5       | 3,00    | 80,88     | 5,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,89  |
| 14    | 2.645       | 2.645                               | <b>23,81</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,45     | 3,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,30  |
| 15    | 2.918       | 2.919                               | <b>22,38</b>      | 104,5       | 3,00    | 80,30     | 4,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,08  |
| 16    | 2.683       | 2.684                               | <b>23,64</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,57     | 3,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,47  |
| 17    | 2.423       | 2.424                               | <b>24,83</b>      | 104,1       | 3,00    | 78,69     | 3,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,28  |
| 18    | 2.515       | 2.516                               | <b>24,40</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,01     | 3,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,71  |
| 19    | 2.690       | 2.691                               | <b>24,70</b>      | 106,0       | 3,00    | 79,60     | 4,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,32  |
| 20    | 5.501       | 5.501                               | <b>11,88</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,81     | 9,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,94  |
| 21    | 5.982       | 5.982                               | <b>14,83</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,54     | 7,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,40  |
| 22    | 5.829       | 5.830                               | <b>12,77</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,31     | 7,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,99  |
| 23    | 6.359       | 6.359                               | <b>6,63</b>       | 98,6        | 3,00    | 87,07     | 7,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,00  |
| 24    | 6.212       | 6.212                               | <b>11,90</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,86     | 7,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,86  |
| Summe |             | 33,77                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: H Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 4.079       | 4.079                               | <b>19,30</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,21     | 6,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,42  |
| 2   | 4.133       | 4.134                               | <b>19,14</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,33     | 6,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,59  |
| 3   | 5.004       | 5.004                               | <b>14,61</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,99     | 8,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,61  |
| 4   | 4.495       | 4.495                               | <b>12,56</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,06     | 7,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,42  |
| 5   | 4.658       | 4.659                               | <b>12,11</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,37     | 7,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,88  |
| 6   | 4.223       | 4.224                               | <b>11,99</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,51     | 6,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,54  |
| 7   | 4.395       | 4.396                               | <b>11,47</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,86     | 6,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,06  |
| 8   | 3.308       | 3.309                               | <b>15,07</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,39     | 5,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,46  |
| 9   | 3.446       | 3.447                               | <b>14,57</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,75     | 5,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,96  |
| 10  | 3.201       | 3.202                               | <b>15,48</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,11     | 4,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,05  |
| 11  | 3.394       | 3.395                               | <b>14,75</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,62     | 5,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,78  |
| 12  | 2.970       | 2.971                               | <b>23,52</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,46     | 5,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,51  |
| 13  | 3.169       | 3.170                               | <b>21,37</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,02     | 5,07      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,09  |
| 14  | 2.696       | 2.697                               | <b>23,59</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,62     | 3,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,52  |
| 15  | 2.968       | 2.969                               | <b>22,17</b>      | 104,5       | 3,00    | 80,45     | 4,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,29  |
| 16  | 2.734       | 2.735                               | <b>23,42</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,74     | 3,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,69  |
| 17  | 2.474       | 2.475                               | <b>24,59</b>      | 104,1       | 3,00    | 78,87     | 3,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,52  |
| 18  | 2.566       | 2.566                               | <b>24,17</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,19     | 3,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,94  |
| 19  | 2.740       | 2.742                               | <b>24,48</b>      | 106,0       | 3,00    | 79,76     | 4,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,54  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 20    | 5.450       | 5.450                               | <b>12,01</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,73     | 9,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,81  |
| 21    | 5.931       | 5.931                               | <b>14,94</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,46     | 7,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,28  |
| 22    | 5.778       | 5.778                               | <b>12,89</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,24     | 7,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,87  |
| 23    | 6.308       | 6.308                               | <b>6,74</b>       | 98,6        | 3,00    | 87,00     | 7,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,89  |
| 24    | 6.160       | 6.161                               | <b>12,02</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,79     | 7,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,75  |
| Summe |             | 33,58                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: I Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 4.138       | 4.138                               | <b>19,12</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,34     | 6,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,60  |
| 2     | 4.186       | 4.186                               | <b>18,98</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,44     | 6,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,75  |
| 3     | 5.075       | 5.075                               | <b>14,41</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,11     | 8,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,80  |
| 4     | 4.588       | 4.589                               | <b>12,30</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,23     | 7,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,69  |
| 5     | 4.753       | 4.754                               | <b>11,85</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,54     | 7,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,14  |
| 6     | 4.318       | 4.319                               | <b>11,70</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,71     | 6,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,83  |
| 7     | 4.492       | 4.493                               | <b>11,19</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,05     | 6,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,34  |
| 8     | 3.401       | 3.402                               | <b>14,73</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,64     | 5,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,80  |
| 9     | 3.541       | 3.542                               | <b>14,23</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,99     | 5,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,31  |
| 10    | 3.298       | 3.299                               | <b>15,11</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,37     | 5,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,42  |
| 11    | 3.493       | 3.493                               | <b>14,40</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,87     | 5,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,13  |
| 12    | 3.068       | 3.069                               | <b>23,13</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,74     | 5,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,90  |
| 13    | 3.268       | 3.269                               | <b>20,99</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,29     | 5,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,47  |
| 14    | 2.794       | 2.794                               | <b>23,17</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,93     | 4,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,94  |
| 15    | 3.068       | 3.069                               | <b>21,77</b>      | 104,5       | 3,00    | 80,74     | 4,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,69  |
| 16    | 2.833       | 2.834                               | <b>23,00</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,05     | 4,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,11  |
| 17    | 2.573       | 2.574                               | <b>24,13</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,21     | 3,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,97  |
| 18    | 2.665       | 2.666                               | <b>23,72</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,52     | 3,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,39  |
| 19    | 2.840       | 2.841                               | <b>24,05</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,07     | 4,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,97  |
| 20    | 5.350       | 5.351                               | <b>12,27</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,57     | 8,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,55  |
| 21    | 5.833       | 5.833                               | <b>15,17</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,32     | 7,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,06  |
| 22    | 5.681       | 5.681                               | <b>13,13</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,09     | 7,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,64  |
| 23    | 6.210       | 6.210                               | <b>6,96</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,86     | 7,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,67  |
| 24    | 6.063       | 6.064                               | <b>12,24</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,65     | 7,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,53  |
| Summe |             | 33,21                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: J Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 4.236       | 4.236                               | <b>18,82</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,54     | 6,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,90  |
| 2   | 4.273       | 4.273                               | <b>18,71</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,62     | 6,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,01  |
| 3   | 5.190       | 5.191                               | <b>14,10</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,30     | 8,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,12  |
| 4   | 4.741       | 4.742                               | <b>11,88</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,52     | 7,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,11  |
| 5   | 4.910       | 4.911                               | <b>11,43</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,82     | 7,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,56  |
| 6   | 4.474       | 4.475                               | <b>11,24</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,02     | 6,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,29  |
| 7   | 4.652       | 4.653                               | <b>10,73</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,35     | 6,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,80  |
| 8   | 3.555       | 3.556                               | <b>14,18</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,02     | 5,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,35  |
| 9   | 3.699       | 3.700                               | <b>13,68</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,36     | 5,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,85  |
| 10  | 3.457       | 3.458                               | <b>14,53</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,78     | 5,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,00  |
| 11  | 3.654       | 3.655                               | <b>13,83</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,26     | 5,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,70  |
| 12  | 3.229       | 3.230                               | <b>22,50</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,19     | 5,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,52  |
| 13  | 3.431       | 3.432                               | <b>20,39</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,71     | 5,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,08  |
| 14  | 2.955       | 2.956                               | <b>22,50</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,41     | 4,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,61  |
| 15  | 3.232       | 3.233                               | <b>21,13</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,19     | 5,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,33  |
| 16  | 2.997       | 2.997                               | <b>22,33</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,53     | 4,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,78  |
| 17  | 2.736       | 2.737                               | <b>23,41</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,74     | 3,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,70  |
| 18  | 2.830       | 2.830                               | <b>23,02</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,04     | 4,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,09  |
| 19  | 3.005       | 3.006                               | <b>23,38</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,56     | 5,09      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,65  |
| 20  | 5.186       | 5.186                               | <b>12,71</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,30     | 8,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,11  |
| 21  | 5.671       | 5.672                               | <b>15,54</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,07     | 7,61      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,69  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 22    | 5.521       | 5.521                               | <b>13,51</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,84     | 7,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,25  |
| 23    | 6.049       | 6.049                               | <b>7,32</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,63     | 7,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,31  |
| 24    | 5.904       | 5.904                               | <b>12,60</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,42     | 7,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,16  |
| Summe |             | 32,64                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: K Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 4.293       | 4.294                               | <b>18,65</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,66     | 6,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,07  |
| 2     | 4.325       | 4.325                               | <b>18,56</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,72     | 6,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,16  |
| 3     | 5.257       | 5.257                               | <b>13,92</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,41     | 8,88      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,30  |
| 4     | 4.827       | 4.828                               | <b>11,65</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,67     | 7,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,34  |
| 5     | 4.998       | 4.999                               | <b>11,20</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,98     | 7,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,79  |
| 6     | 4.562       | 4.562                               | <b>10,99</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,18     | 6,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,54  |
| 7     | 4.742       | 4.742                               | <b>10,48</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,52     | 6,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,05  |
| 8     | 3.642       | 3.643                               | <b>13,88</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,23     | 5,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,66  |
| 9     | 3.787       | 3.788                               | <b>13,38</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,57     | 5,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,15  |
| 10    | 3.546       | 3.547                               | <b>14,21</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,00     | 5,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,32  |
| 11    | 3.745       | 3.745                               | <b>13,53</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,47     | 5,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,01  |
| 12    | 3.320       | 3.321                               | <b>22,16</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,43     | 5,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,86  |
| 13    | 3.522       | 3.523                               | <b>20,06</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,94     | 5,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,40  |
| 14    | 3.046       | 3.046                               | <b>22,14</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,67     | 4,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,97  |
| 15    | 3.324       | 3.325                               | <b>20,78</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,43     | 5,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,68  |
| 16    | 3.088       | 3.088                               | <b>21,97</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,79     | 4,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,14  |
| 17    | 2.827       | 2.828                               | <b>23,03</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,03     | 4,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,08  |
| 18    | 2.922       | 2.922                               | <b>22,64</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,31     | 4,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,47  |
| 19    | 3.097       | 3.098                               | <b>23,01</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,82     | 5,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,01  |
| 20    | 5.094       | 5.094                               | <b>12,96</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,14     | 8,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,86  |
| 21    | 5.581       | 5.581                               | <b>15,75</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,93     | 7,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,48  |
| 22    | 5.432       | 5.432                               | <b>13,73</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,70     | 7,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,03  |
| 23    | 5.959       | 5.959                               | <b>7,52</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,50     | 7,61      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,11  |
| 24    | 5.815       | 5.815                               | <b>12,81</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,29     | 7,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,96  |
| Summe |             | 32,34                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: L Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 4.363       | 4.363                               | <b>18,45</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,80     | 6,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,28  |
| 2     | 4.386       | 4.386                               | <b>18,38</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,84     | 6,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,34  |
| 3     | 5.340       | 5.340                               | <b>13,70</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,55     | 8,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,52  |
| 4     | 4.941       | 4.941                               | <b>11,35</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,88     | 7,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,64  |
| 5     | 5.116       | 5.116                               | <b>10,90</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,18     | 7,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,09  |
| 6     | 4.678       | 4.679                               | <b>10,66</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,40     | 6,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,87  |
| 7     | 4.862       | 4.862                               | <b>10,15</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,74     | 6,64      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,38  |
| 8     | 3.757       | 3.758                               | <b>13,49</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,50     | 5,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,05  |
| 9     | 3.905       | 3.906                               | <b>12,99</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,83     | 5,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,54  |
| 10    | 3.666       | 3.667                               | <b>13,79</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,29     | 5,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,74  |
| 11    | 3.867       | 3.867                               | <b>13,12</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,75     | 5,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,41  |
| 12    | 3.442       | 3.443                               | <b>21,72</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,74     | 5,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,31  |
| 13    | 3.645       | 3.646                               | <b>19,63</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,24     | 5,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,84  |
| 14    | 3.167       | 3.168                               | <b>21,66</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,02     | 4,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,45  |
| 15    | 3.449       | 3.449                               | <b>20,32</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,75     | 5,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,14  |
| 16    | 3.212       | 3.212                               | <b>21,49</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,14     | 4,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,62  |
| 17    | 2.951       | 2.952                               | <b>22,52</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,40     | 4,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,59  |
| 18    | 3.047       | 3.047                               | <b>22,13</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,68     | 4,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,98  |
| 19    | 3.224       | 3.225                               | <b>22,52</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,17     | 5,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,50  |
| 20    | 4.969       | 4.969                               | <b>13,30</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,92     | 8,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,51  |
| 21    | 5.460       | 5.461                               | <b>16,04</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,75     | 7,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,19  |
| 22    | 5.313       | 5.313                               | <b>14,03</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,51     | 7,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,74  |
| 23    | 5.838       | 5.839                               | <b>7,80</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,33     | 7,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,83  |
| 24    | 5.696       | 5.696                               | <b>13,09</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,11     | 7,56      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,68  |
| Summe |             | 31,95                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

**Schall-Immissionsort: M Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham**

| WEA |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |              |         |      |       |      |      |      |       |       |
|-----|---------|-------------------------------------|--------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Nr. | Abstand | Schallweg                           | Berechnet    | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     |
|     | [m]     | [m]                                 | [dB(A)]      | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  |
| 1   | 4.395   | 4.395                               | <b>18,36</b> | 105,7   | 3,00 | 83,86 | 6,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 90,37 |
| 2   | 4.405   | 4.405                               | <b>18,33</b> | 105,7   | 3,00 | 83,88 | 6,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 90,40 |
| 3   | 5.391   | 5.391                               | <b>13,56</b> | 105,2   | 3,00 | 85,63 | 9,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 94,65 |
| 4   | 5.048   | 5.049                               | <b>11,07</b> | 101,0   | 3,00 | 85,06 | 7,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 92,92 |
| 5   | 5.231   | 5.231                               | <b>10,61</b> | 101,0   | 3,00 | 85,37 | 8,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 93,38 |
| 6   | 4.792   | 4.793                               | <b>10,34</b> | 98,5    | 3,00 | 84,61 | 6,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 91,19 |
| 7   | 4.984   | 4.984                               | <b>9,83</b>  | 98,5    | 3,00 | 84,95 | 6,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 91,71 |
| 8   | 3.867   | 3.868                               | <b>13,12</b> | 98,5    | 3,00 | 82,75 | 5,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,41 |
| 9   | 4.023   | 4.023                               | <b>12,62</b> | 98,5    | 3,00 | 83,09 | 5,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,92 |
| 10  | 3.788   | 3.788                               | <b>13,38</b> | 98,5    | 3,00 | 82,57 | 5,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,15 |
| 11  | 3.994   | 3.995                               | <b>12,71</b> | 98,5    | 3,00 | 83,03 | 5,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,83 |
| 12  | 3.570   | 3.571                               | <b>21,27</b> | 106,0   | 3,00 | 82,06 | 5,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 87,76 |
| 13  | 3.777   | 3.777                               | <b>19,18</b> | 104,5   | 3,00 | 82,54 | 5,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,28 |
| 14  | 3.295   | 3.295                               | <b>21,18</b> | 104,1   | 3,00 | 81,36 | 4,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 85,92 |
| 15  | 3.585   | 3.585                               | <b>19,84</b> | 104,5   | 3,00 | 82,09 | 5,53 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 87,62 |
| 16  | 3.345   | 3.346                               | <b>21,00</b> | 104,1   | 3,00 | 81,49 | 4,62 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 86,11 |
| 17  | 3.084   | 3.084                               | <b>21,99</b> | 104,1   | 3,00 | 80,78 | 4,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 85,12 |
| 18  | 3.185   | 3.185                               | <b>21,60</b> | 104,1   | 3,00 | 81,06 | 4,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 85,51 |
| 19  | 3.365   | 3.366                               | <b>22,00</b> | 106,0   | 3,00 | 81,54 | 5,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 87,03 |
| 20  | 4.834   | 4.834                               | <b>13,69</b> | 103,8   | 3,00 | 84,69 | 8,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 93,13 |
| 21  | 5.340   | 5.341                               | <b>16,33</b> | 106,2   | 3,00 | 85,55 | 7,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 92,89 |
| 22  | 5.198   | 5.198                               | <b>14,32</b> | 103,8   | 3,00 | 85,32 | 7,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 92,44 |
| 23  | 5.719   | 5.719                               | <b>8,08</b>  | 98,6    | 3,00 | 86,15 | 7,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 93,55 |
| 24  | 5.581   | 5.581                               | <b>13,36</b> | 103,8   | 3,00 | 85,93 | 7,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 93,40 |

Summe 31,57

**Schall-Immissionsort: N Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham**

| WEA |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |              |         |      |       |      |      |      |       |       |
|-----|---------|-------------------------------------|--------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Nr. | Abstand | Schallweg                           | Berechnet    | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     |
|     | [m]     | [m]                                 | [dB(A)]      | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  |
| 1   | 4.544   | 4.544                               | <b>17,93</b> | 105,7   | 3,00 | 84,15 | 6,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 90,80 |
| 2   | 4.549   | 4.549                               | <b>17,91</b> | 105,7   | 3,00 | 84,16 | 6,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 90,81 |
| 3   | 5.547   | 5.547                               | <b>13,16</b> | 105,2   | 3,00 | 85,88 | 9,17 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 95,05 |
| 4   | 5.211   | 5.212                               | <b>10,66</b> | 101,0   | 3,00 | 85,34 | 7,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 93,33 |
| 5   | 5.393   | 5.393                               | <b>10,21</b> | 101,0   | 3,00 | 85,64 | 8,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 93,77 |
| 6   | 4.954   | 4.955                               | <b>9,90</b>  | 98,5    | 3,00 | 84,90 | 6,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 91,63 |
| 7   | 5.144   | 5.144                               | <b>9,41</b>  | 98,5    | 3,00 | 85,23 | 6,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 92,13 |
| 8   | 4.030   | 4.031                               | <b>12,59</b> | 98,5    | 3,00 | 83,11 | 5,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,94 |
| 9   | 4.184   | 4.185                               | <b>12,11</b> | 98,5    | 3,00 | 83,43 | 5,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 89,42 |
| 10  | 3.948   | 3.949                               | <b>12,86</b> | 98,5    | 3,00 | 82,93 | 5,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,68 |
| 11  | 4.153   | 4.153                               | <b>12,21</b> | 98,5    | 3,00 | 83,37 | 5,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 89,32 |
| 12  | 3.729   | 3.729                               | <b>20,73</b> | 106,0   | 3,00 | 82,43 | 5,86 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,30 |
| 13  | 3.933   | 3.934                               | <b>18,66</b> | 104,5   | 3,00 | 82,90 | 5,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,80 |
| 14  | 3.453   | 3.454                               | <b>20,61</b> | 104,1   | 3,00 | 81,77 | 4,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 86,50 |
| 15  | 3.739   | 3.740                               | <b>19,31</b> | 104,5   | 3,00 | 82,46 | 5,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,16 |
| 16  | 3.501   | 3.502                               | <b>20,44</b> | 104,1   | 3,00 | 81,89 | 4,79 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 86,67 |
| 17  | 3.240   | 3.241                               | <b>21,39</b> | 104,1   | 3,00 | 81,21 | 4,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 85,72 |
| 18  | 3.339   | 3.339                               | <b>21,02</b> | 104,1   | 3,00 | 81,47 | 4,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 86,09 |
| 19  | 3.517   | 3.517                               | <b>21,46</b> | 106,0   | 3,00 | 81,92 | 5,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 87,57 |
| 20  | 4.678   | 4.678                               | <b>14,14</b> | 103,8   | 3,00 | 84,40 | 8,28 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 92,68 |
| 21  | 5.179   | 5.179                               | <b>16,73</b> | 106,2   | 3,00 | 85,29 | 7,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 92,49 |
| 22  | 5.036   | 5.036                               | <b>14,74</b> | 103,8   | 3,00 | 85,04 | 6,98 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 92,02 |
| 23  | 5.558   | 5.558                               | <b>8,47</b>  | 98,6    | 3,00 | 85,90 | 7,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 93,16 |
| 24  | 5.419   | 5.419                               | <b>13,76</b> | 103,8   | 3,00 | 85,68 | 7,32 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 93,00 |

Summe 31,13

**Schall-Immissionsort: O Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham**

| WEA |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |              |         |      |       |      |      |      |       |       |
|-----|---------|-------------------------------------|--------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Nr. | Abstand | Schallweg                           | Berechnet    | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     |
|     | [m]     | [m]                                 | [dB(A)]      | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  |
| 1   | 6.821   | 6.821                               | <b>12,57</b> | 105,7   | 3,00 | 87,68 | 8,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 96,16 |
| 2   | 6.842   | 6.842                               | <b>12,52</b> | 105,7   | 3,00 | 87,70 | 8,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 96,20 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 3   | 7.781       | 7.781                               | <b>8,26</b>       | 105,2       | 3,00    | 88,82     | 11,13     | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 99,95  |
| 4   | 7.166       | 7.167                               | <b>6,46</b>       | 101,0       | 3,00    | 88,11     | 9,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,53  |
| 5   | 7.281       | 7.281                               | <b>6,25</b>       | 101,0       | 3,00    | 88,24     | 9,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,74  |
| 6   | 6.863       | 6.863                               | <b>5,47</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,73     | 8,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,06  |
| 7   | 6.974       | 6.975                               | <b>5,25</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,87     | 8,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,28  |
| 8   | 5.987       | 5.988                               | <b>7,36</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,55     | 7,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,18  |
| 9   | 6.082       | 6.082                               | <b>7,14</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,68     | 7,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,39  |
| 10  | 5.818       | 5.818                               | <b>7,75</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,30     | 7,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,78  |
| 11  | 5.957       | 5.958                               | <b>7,43</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,50     | 7,61      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,11  |
| 12  | 5.545       | 5.546                               | <b>15,64</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,88     | 7,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,39  |
| 13  | 5.707       | 5.707                               | <b>13,76</b>      | 104,5       | 3,00    | 86,13     | 7,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,70  |
| 14  | 5.291       | 5.291                               | <b>15,12</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,47     | 6,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,99  |
| 15  | 5.467       | 5.468                               | <b>14,34</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,76     | 7,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,12  |
| 16  | 5.275       | 5.275                               | <b>15,16</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,44     | 6,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,95  |
| 17  | 5.035       | 5.035                               | <b>15,78</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,04     | 6,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,33  |
| 18  | 5.070       | 5.070                               | <b>15,69</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,10     | 6,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,42  |
| 19  | 5.194       | 5.195                               | <b>16,49</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,31     | 7,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,53  |
| 20  | 3.695       | 3.695                               | <b>17,32</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,35     | 7,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,49  |
| 21  | 3.831       | 3.831                               | <b>20,59</b>      | 106,2       | 3,00    | 82,67     | 5,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,63  |
| 22  | 3.602       | 3.603                               | <b>19,08</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,13     | 5,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,68  |
| 23  | 4.167       | 4.167                               | <b>12,27</b>      | 98,6        | 3,00    | 83,40     | 5,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,37  |
| 24  | 3.954       | 3.954                               | <b>17,90</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,94     | 5,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,87  |

Summe 28,33

### Schall-Immissionsort: P Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 4.619       | 4.619                               | <b>17,72</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,29     | 6,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,01  |
| 2   | 4.598       | 4.598                               | <b>17,78</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,25     | 6,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,95  |
| 3   | 5.657       | 5.657                               | <b>12,88</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,05     | 9,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,33  |
| 4   | 5.435       | 5.436                               | <b>10,11</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,70     | 8,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,88  |
| 5   | 5.631       | 5.632                               | <b>9,65</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,01     | 8,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,34  |
| 6   | 5.191       | 5.192                               | <b>9,28</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,31     | 6,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,25  |
| 7   | 5.396       | 5.397                               | <b>8,76</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,64     | 7,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,77  |
| 8   | 4.262       | 4.263                               | <b>11,87</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,59     | 6,07      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,66  |
| 9   | 4.430       | 4.430                               | <b>11,37</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,93     | 6,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,16  |
| 10  | 4.202       | 4.203                               | <b>12,06</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,47     | 6,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,48  |
| 11  | 4.418       | 4.419                               | <b>11,41</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,91     | 6,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,13  |
| 12  | 3.996       | 3.997                               | <b>19,86</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,03     | 6,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,16  |
| 13  | 4.207       | 4.208                               | <b>17,80</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,48     | 6,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,66  |
| 14  | 3.720       | 3.720                               | <b>19,68</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,41     | 5,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,42  |
| 15  | 4.022       | 4.023                               | <b>18,38</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,09     | 6,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,09  |
| 16  | 3.780       | 3.780                               | <b>19,49</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,55     | 5,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,62  |
| 17  | 3.518       | 3.518                               | <b>20,38</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,93     | 4,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,73  |
| 18  | 3.626       | 3.626                               | <b>20,00</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,19     | 4,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,11  |
| 19  | 3.810       | 3.811                               | <b>20,46</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,62     | 5,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,57  |
| 20  | 4.409       | 4.409                               | <b>14,95</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,89     | 7,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,87  |
| 21  | 4.946       | 4.946                               | <b>17,33</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,89     | 7,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,89  |
| 22  | 4.816       | 4.816                               | <b>15,34</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,65     | 6,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,43  |
| 23  | 5.325       | 5.326                               | <b>9,04</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,53     | 7,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,59  |
| 24  | 5.198       | 5.199                               | <b>14,32</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,32     | 7,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,44  |

Summe 30,48

### Schall-Immissionsort: Q Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 4.648       | 4.648                               | <b>17,64</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,35     | 6,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,09  |
| 2   | 4.612       | 4.613                               | <b>17,74</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,28     | 6,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,99  |
| 3   | 5.705       | 5.705                               | <b>12,76</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,13     | 9,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,45  |
| 4   | 5.553       | 5.553                               | <b>9,83</b>       | 101,0       | 3,00    | 85,89     | 8,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,16  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |  |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|--|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |  |
| 5     | 5.758       | 5.759                               | <b>9,36</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,21     | 8,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,63  |  |
| 6     | 5.317       | 5.318                               | <b>8,96</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,51     | 7,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,57  |  |
| 7     | 5.532       | 5.533                               | <b>8,43</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,86     | 7,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,10  |  |
| 8     | 4.387       | 4.388                               | <b>11,50</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,85     | 6,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,03  |  |
| 9     | 4.562       | 4.563                               | <b>10,99</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,18     | 6,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,54  |  |
| 10    | 4.340       | 4.341                               | <b>11,64</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,75     | 6,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,89  |  |
| 11    | 4.563       | 4.564                               | <b>10,99</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,19     | 6,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,55  |  |
| 12    | 4.143       | 4.144                               | <b>19,41</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,35     | 6,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,62  |  |
| 13    | 4.357       | 4.358                               | <b>17,35</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,79     | 6,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,12  |  |
| 14    | 3.866       | 3.867                               | <b>19,20</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,75     | 5,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,91  |  |
| 15    | 4.179       | 4.180                               | <b>17,89</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,42     | 6,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,58  |  |
| 16    | 3.933       | 3.933                               | <b>18,98</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,90     | 5,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,13  |  |
| 17    | 3.672       | 3.672                               | <b>19,85</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,30     | 4,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,26  |  |
| 18    | 3.786       | 3.786                               | <b>19,46</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,56     | 5,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,65  |  |
| 19    | 3.973       | 3.974                               | <b>19,93</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,98     | 6,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,09  |  |
| 20    | 4.276       | 4.276                               | <b>15,36</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,62     | 7,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,45  |  |
| 21    | 4.837       | 4.838                               | <b>17,62</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,69     | 6,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,60  |  |
| 22    | 4.716       | 4.717                               | <b>15,61</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,47     | 6,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,15  |  |
| 23    | 5.217       | 5.217                               | <b>9,32</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,35     | 6,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,31  |  |
| 24    | 5.098       | 5.098                               | <b>14,58</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,15     | 7,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,18  |  |
| Summe |             |                                     | 30,16             |             |         |           |           |          |           |            |        |  |

### Schall-Immissionsort: R Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |  |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|--|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |  |
| 1     | 4.656       | 4.656                               | <b>17,61</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,36     | 6,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,11  |  |
| 2     | 4.618       | 4.618                               | <b>17,72</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,29     | 6,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,00  |  |
| 3     | 5.716       | 5.717                               | <b>12,74</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,14     | 9,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,48  |  |
| 4     | 5.576       | 5.576                               | <b>9,78</b>       | 101,0       | 3,00    | 85,93     | 8,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,21  |  |
| 5     | 5.783       | 5.783                               | <b>9,30</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,24     | 8,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,69  |  |
| 6     | 5.342       | 5.343                               | <b>8,90</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,55     | 7,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,63  |  |
| 7     | 5.558       | 5.559                               | <b>8,37</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,90     | 7,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,17  |  |
| 8     | 4.412       | 4.413                               | <b>11,43</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,89     | 6,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,11  |  |
| 9     | 4.588       | 4.589                               | <b>10,92</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,23     | 6,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,62  |  |
| 10    | 4.367       | 4.368                               | <b>11,56</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,81     | 6,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,97  |  |
| 11    | 4.591       | 4.592                               | <b>10,91</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,24     | 6,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,63  |  |
| 12    | 4.171       | 4.172                               | <b>19,32</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,41     | 6,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,71  |  |
| 13    | 4.386       | 4.386                               | <b>17,26</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,84     | 6,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,20  |  |
| 14    | 3.895       | 3.895                               | <b>19,11</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,81     | 5,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,00  |  |
| 15    | 4.209       | 4.209                               | <b>17,79</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,48     | 6,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,67  |  |
| 16    | 3.963       | 3.963                               | <b>18,89</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,96     | 5,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,22  |  |
| 17    | 3.701       | 3.702                               | <b>19,75</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,37     | 5,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,36  |  |
| 18    | 3.816       | 3.816                               | <b>19,36</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,63     | 5,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,75  |  |
| 19    | 4.004       | 4.005                               | <b>19,84</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,05     | 6,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,19  |  |
| 20    | 4.251       | 4.252                               | <b>15,44</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,57     | 7,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,37  |  |
| 21    | 4.817       | 4.817                               | <b>17,68</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,66     | 6,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,55  |  |
| 22    | 4.698       | 4.698                               | <b>15,66</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,44     | 6,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,10  |  |
| 23    | 5.196       | 5.197                               | <b>9,37</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,31     | 6,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,26  |  |
| 24    | 5.079       | 5.079                               | <b>14,63</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,12     | 7,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,13  |  |
| Summe |             |                                     | 30,10             |             |         |           |           |          |           |            |        |  |

### Schall-Immissionsort: S Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 4.768       | 4.769                               | <b>17,31</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,57     | 6,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,42  |
| 2   | 4.726       | 4.726                               | <b>17,42</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,49     | 6,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,30  |
| 3   | 5.833       | 5.833                               | <b>12,45</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,32     | 9,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,77  |
| 4   | 5.700       | 5.700                               | <b>9,49</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,12     | 8,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,50  |
| 5   | 5.906       | 5.907                               | <b>9,02</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,43     | 8,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,96  |
| 6   | 5.466       | 5.466                               | <b>8,59</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,75     | 7,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,94  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 7   | 5.681       | 5.682                               | <b>8,07</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,09     | 7,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,46  |
| 8   | 4.535       | 4.536                               | <b>11,07</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,13     | 6,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,47  |
| 9   | 4.711       | 4.712                               | <b>10,57</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,46     | 6,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,96  |
| 10  | 4.490       | 4.491                               | <b>11,20</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,05     | 6,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,33  |
| 11  | 4.713       | 4.713                               | <b>10,56</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,47     | 6,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,97  |
| 12  | 4.293       | 4.293                               | <b>18,95</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,66     | 6,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,07  |
| 13  | 4.507       | 4.508                               | <b>16,91</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,08     | 6,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,56  |
| 14  | 4.016       | 4.017                               | <b>18,72</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,08     | 5,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,39  |
| 15  | 4.329       | 4.329                               | <b>17,43</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,73     | 6,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,03  |
| 16  | 4.083       | 4.083                               | <b>18,51</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,22     | 5,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,60  |
| 17  | 3.822       | 3.822                               | <b>19,35</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,65     | 5,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,76  |
| 18  | 3.935       | 3.935                               | <b>18,98</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,90     | 5,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,13  |
| 19  | 4.122       | 4.123                               | <b>19,47</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,30     | 6,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,56  |
| 20  | 4.128       | 4.128                               | <b>15,84</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,31     | 7,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,97  |
| 21  | 4.693       | 4.694                               | <b>18,01</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,43     | 6,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,21  |
| 22  | 4.575       | 4.576                               | <b>16,01</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,21     | 6,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,75  |
| 23  | 5.073       | 5.074                               | <b>9,69</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,11     | 6,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,94  |
| 24  | 4.956       | 4.957                               | <b>14,95</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,90     | 6,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,81  |

Summe 29,87

### Schall-Immissionsort: T Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 5.130       | 5.131                               | <b>16,36</b>      | 105,7       | 3,00    | 85,20     | 7,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,37  |
| 2   | 5.069       | 5.069                               | <b>16,51</b>      | 105,7       | 3,00    | 85,10     | 7,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,21  |
| 3   | 6.214       | 6.214                               | <b>11,54</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,87     | 9,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,67  |
| 4   | 6.142       | 6.142                               | <b>8,51</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,77     | 8,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,48  |
| 5   | 6.353       | 6.354                               | <b>8,06</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,06     | 8,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,93  |
| 6   | 5.912       | 5.913                               | <b>7,53</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,44     | 7,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,00  |
| 7   | 6.132       | 6.132                               | <b>7,03</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,75     | 7,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,50  |
| 8   | 4.982       | 4.983                               | <b>9,83</b>       | 98,5        | 3,00    | 84,95     | 6,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,70  |
| 9   | 5.161       | 5.162                               | <b>9,36</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,26     | 6,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,17  |
| 10  | 4.942       | 4.942                               | <b>9,94</b>       | 98,5        | 3,00    | 84,88     | 6,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,59  |
| 11  | 5.166       | 5.167                               | <b>9,35</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,26     | 6,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,19  |
| 12  | 4.747       | 4.747                               | <b>17,67</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,53     | 6,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,36  |
| 13  | 4.961       | 4.962                               | <b>15,64</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,91     | 6,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,82  |
| 14  | 4.470       | 4.470                               | <b>17,34</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,01     | 5,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,77  |
| 15  | 4.783       | 4.784                               | <b>16,12</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,60     | 6,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,34  |
| 16  | 4.538       | 4.538                               | <b>17,15</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,14     | 5,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,96  |
| 17  | 4.276       | 4.277                               | <b>17,92</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,62     | 5,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,19  |
| 18  | 4.390       | 4.390                               | <b>17,58</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,85     | 5,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,53  |
| 19  | 4.577       | 4.577                               | <b>18,13</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,21     | 6,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,89  |
| 20  | 3.683       | 3.683                               | <b>17,37</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,32     | 7,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,45  |
| 21  | 4.268       | 4.268                               | <b>19,23</b>      | 106,2       | 3,00    | 83,60     | 6,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,00  |
| 22  | 4.159       | 4.160                               | <b>17,25</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,38     | 6,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,52  |
| 23  | 4.647       | 4.647                               | <b>10,85</b>      | 98,6        | 3,00    | 84,34     | 6,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,78  |
| 24  | 4.538       | 4.539                               | <b>16,11</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,14     | 6,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,65  |

Summe 29,21

### Schall-Immissionsort: U Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 5.283       | 5.283                               | <b>15,97</b>      | 105,7       | 3,00    | 85,46     | 7,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,75  |
| 2   | 5.222       | 5.223                               | <b>16,12</b>      | 105,7       | 3,00    | 85,36     | 7,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,60  |
| 3   | 6.366       | 6.366                               | <b>11,20</b>      | 105,2       | 3,00    | 87,08     | 9,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,02  |
| 4   | 6.276       | 6.277                               | <b>8,22</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,95     | 8,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,76  |
| 5   | 6.484       | 6.485                               | <b>7,79</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,24     | 8,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,20  |
| 6   | 6.043       | 6.044                               | <b>7,23</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,63     | 7,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,30  |
| 7   | 6.259       | 6.259                               | <b>6,75</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,93     | 7,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,78  |
| 8   | 5.113       | 5.114                               | <b>9,49</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,17     | 6,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,05  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |  |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|--|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |  |
| 9     | 5.289       | 5.289                               | <b>9,03</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,47     | 7,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,50  |  |
| 10    | 5.067       | 5.067                               | <b>9,61</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,10     | 6,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,93  |  |
| 11    | 5.288       | 5.289                               | <b>9,04</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,47     | 7,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,50  |  |
| 12    | 4.867       | 4.868                               | <b>17,34</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,75     | 6,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,68  |  |
| 13    | 5.080       | 5.081                               | <b>15,33</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,12     | 7,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,14  |  |
| 14    | 4.591       | 4.591                               | <b>17,00</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,24     | 5,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,11  |  |
| 15    | 4.898       | 4.899                               | <b>15,81</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,80     | 6,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,65  |  |
| 16    | 4.654       | 4.654                               | <b>16,82</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,36     | 5,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,29  |  |
| 17    | 4.393       | 4.393                               | <b>17,57</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,86     | 5,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,54  |  |
| 18    | 4.503       | 4.503                               | <b>17,25</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,07     | 5,79      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,86  |  |
| 19    | 4.687       | 4.688                               | <b>17,83</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,42     | 6,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,20  |  |
| 20    | 3.550       | 3.550                               | <b>17,85</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,01     | 6,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,97  |  |
| 21    | 4.124       | 4.125                               | <b>19,66</b>      | 106,2       | 3,00    | 83,31     | 6,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,56  |  |
| 22    | 4.013       | 4.013                               | <b>17,71</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,07     | 5,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,06  |  |
| 23    | 4.504       | 4.504                               | <b>11,26</b>      | 98,6        | 3,00    | 84,07     | 6,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,37  |  |
| 24    | 4.392       | 4.393                               | <b>16,54</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,85     | 6,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,22  |  |
| Summe |             |                                     | 29,12             |             |         |           |           |          |           |            |        |  |

### Schall-Immissionsort: V Whs. An der Weide 24, Nordeham

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |  |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|--|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |  |
| 1     | 6.645       | 6.645                               | <b>12,92</b>      | 105,7       | 3,00    | 87,45     | 8,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,81  |  |
| 2     | 6.606       | 6.607                               | <b>13,00</b>      | 105,7       | 3,00    | 87,40     | 8,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,73  |  |
| 3     | 7.696       | 7.696                               | <b>8,43</b>       | 105,2       | 3,00    | 88,73     | 11,06     | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 99,79  |  |
| 4     | 7.400       | 7.400                               | <b>6,03</b>       | 101,0       | 3,00    | 88,38     | 9,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,96  |  |
| 5     | 7.567       | 7.568                               | <b>5,73</b>       | 101,0       | 3,00    | 88,58     | 9,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 98,26  |  |
| 6     | 7.132       | 7.133                               | <b>4,94</b>       | 98,5        | 3,00    | 88,07     | 8,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,60  |  |
| 7     | 7.301       | 7.302                               | <b>4,61</b>       | 98,5        | 3,00    | 88,27     | 8,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,92  |  |
| 8     | 6.214       | 6.215                               | <b>6,85</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,87     | 7,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,69  |  |
| 9     | 6.355       | 6.355                               | <b>6,54</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,06     | 7,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,99  |  |
| 10    | 6.109       | 6.110                               | <b>7,08</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,72     | 7,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,45  |  |
| 11    | 6.294       | 6.295                               | <b>6,67</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,98     | 7,88      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,86  |  |
| 12    | 5.870       | 5.871                               | <b>14,88</b>      | 106,0       | 3,00    | 86,37     | 7,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,15  |  |
| 13    | 6.062       | 6.062                               | <b>12,94</b>      | 104,5       | 3,00    | 86,65     | 7,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,52  |  |
| 14    | 5.599       | 5.599                               | <b>14,36</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,96     | 6,79      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,75  |  |
| 15    | 5.848       | 5.848                               | <b>13,43</b>      | 104,5       | 3,00    | 86,34     | 7,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,03  |  |
| 16    | 5.624       | 5.625                               | <b>14,29</b>      | 104,1       | 3,00    | 86,00     | 6,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,82  |  |
| 17    | 5.368       | 5.368                               | <b>14,93</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,60     | 6,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,18  |  |
| 18    | 5.442       | 5.442                               | <b>14,74</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,72     | 6,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,37  |  |
| 19    | 5.600       | 5.601                               | <b>15,50</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,96     | 7,56      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,52  |  |
| 20    | 2.718       | 2.718                               | <b>21,28</b>      | 103,8       | 3,00    | 79,69     | 5,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,54  |  |
| 21    | 3.061       | 3.061                               | <b>23,36</b>      | 106,2       | 3,00    | 80,72     | 5,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,87  |  |
| 22    | 2.886       | 2.887                               | <b>21,82</b>      | 103,8       | 3,00    | 80,21     | 4,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,95  |  |
| 23    | 3.431       | 3.432                               | <b>14,72</b>      | 98,6        | 3,00    | 81,71     | 5,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,91  |  |
| 24    | 3.267       | 3.267                               | <b>20,30</b>      | 103,8       | 3,00    | 81,28     | 5,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,46  |  |
| Summe |             |                                     | 29,74             |             |         |           |           |          |           |            |        |  |

### Schall-Immissionsort: W Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 5.636       | 5.637                               | <b>15,12</b>      | 105,7       | 3,00    | 86,02     | 7,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,61  |
| 2   | 5.559       | 5.559                               | <b>15,30</b>      | 105,7       | 3,00    | 85,90     | 7,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,42  |
| 3   | 6.734       | 6.734                               | <b>10,38</b>      | 105,2       | 3,00    | 87,57     | 10,27     | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,83  |
| 4   | 6.703       | 6.703                               | <b>7,35</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,53     | 9,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,64  |
| 5   | 6.915       | 6.916                               | <b>6,93</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,80     | 9,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,05  |
| 6   | 6.475       | 6.475                               | <b>6,28</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,22     | 8,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,25  |
| 7   | 6.694       | 6.695                               | <b>5,82</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,51     | 8,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,71  |
| 8   | 5.544       | 5.545                               | <b>8,40</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,88     | 7,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,13  |
| 9   | 5.724       | 5.724                               | <b>7,97</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,15     | 7,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,56  |
| 10  | 5.504       | 5.504                               | <b>8,50</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,81     | 7,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,03  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |
|-----|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] |
| 11  | 5.727          | 5.728                               | <b>7,96</b>          | 98,5           | 3,00       | 86,16        | 7,41         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 93,57     |
| 12  | 5.307          | 5.308                               | <b>16,21</b>         | 106,0          | 3,00       | 85,50        | 7,32         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 92,81     |
| 13  | 5.521          | 5.521                               | <b>14,21</b>         | 104,5          | 3,00       | 85,84        | 7,41         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 93,25     |
| 14  | 5.031          | 5.031                               | <b>15,79</b>         | 104,1          | 3,00       | 85,03        | 6,28         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 91,32     |
| 15  | 5.340          | 5.341                               | <b>14,66</b>         | 104,5          | 3,00       | 85,55        | 7,25         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 92,81     |
| 16  | 5.096          | 5.096                               | <b>15,62</b>         | 104,1          | 3,00       | 85,14        | 6,34         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 91,49     |
| 17  | 4.834          | 4.835                               | <b>16,32</b>         | 104,1          | 3,00       | 84,69        | 6,10         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 90,79     |
| 18  | 4.945          | 4.945                               | <b>16,02</b>         | 104,1          | 3,00       | 84,88        | 6,21         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 91,09     |
| 19  | 5.130          | 5.131                               | <b>16,66</b>         | 106,0          | 3,00       | 85,20        | 7,17         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 92,37     |
| 20  | 3.122          | 3.122                               | <b>19,52</b>         | 103,8          | 3,00       | 80,89        | 6,41         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,30     |
| 21  | 3.722          | 3.723                               | <b>20,95</b>         | 106,2          | 3,00       | 82,42        | 5,86         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 88,27     |
| 22  | 3.624          | 3.624                               | <b>19,00</b>         | 103,8          | 3,00       | 82,18        | 5,58         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,76     |
| 23  | 4.101          | 4.101                               | <b>12,47</b>         | 98,6           | 3,00       | 83,26        | 5,90         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 89,16     |
| 24  | 4.001          | 4.001                               | <b>17,75</b>         | 103,8          | 3,00       | 83,04        | 5,97         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 89,02     |

Summe 29,00

### Schall-Immissionsort: X Whs. Grünhof, Nordenham

| WEA |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |
|-----|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] |
| 1   | 5.889          | 5.889                               | <b>14,54</b>         | 105,7          | 3,00       | 86,40        | 7,79         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 94,19     |
| 2   | 5.755          | 5.756                               | <b>14,84</b>         | 105,7          | 3,00       | 86,20        | 7,68         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 93,88     |
| 3   | 7.026          | 7.026                               | <b>9,76</b>          | 105,2          | 3,00       | 87,93        | 10,52        | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 98,45     |
| 4   | 7.267          | 7.268                               | <b>6,27</b>          | 101,0          | 3,00       | 88,23        | 9,49         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 97,71     |
| 5   | 7.513          | 7.513                               | <b>5,83</b>          | 101,0          | 3,00       | 88,52        | 9,64         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 98,16     |
| 6   | 7.075          | 7.075                               | <b>5,05</b>          | 98,5           | 3,00       | 87,99        | 8,49         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 96,48     |
| 7   | 7.329          | 7.330                               | <b>4,56</b>          | 98,5           | 3,00       | 88,30        | 8,68         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 96,98     |
| 8   | 6.153          | 6.154                               | <b>6,98</b>          | 98,5           | 3,00       | 86,78        | 7,77         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 94,55     |
| 9   | 6.358          | 6.359                               | <b>6,53</b>          | 98,5           | 3,00       | 87,07        | 7,93         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 95,00     |
| 10  | 6.162          | 6.163                               | <b>6,96</b>          | 98,5           | 3,00       | 86,80        | 7,77         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 94,57     |
| 11  | 6.408          | 6.408                               | <b>6,43</b>          | 98,5           | 3,00       | 87,13        | 7,97         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 95,11     |
| 12  | 5.999          | 5.999                               | <b>14,59</b>         | 106,0          | 3,00       | 86,56        | 7,87         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 94,43     |
| 13  | 6.223          | 6.223                               | <b>12,58</b>         | 104,5          | 3,00       | 86,88        | 8,00         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 94,88     |
| 14  | 5.726          | 5.726                               | <b>14,05</b>         | 104,1          | 3,00       | 86,16        | 6,90         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 93,06     |
| 15  | 6.068          | 6.068                               | <b>12,93</b>         | 104,5          | 3,00       | 86,66        | 7,88         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 94,54     |
| 16  | 5.815          | 5.815                               | <b>13,84</b>         | 104,1          | 3,00       | 86,29        | 6,98         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 93,27     |
| 17  | 5.558          | 5.558                               | <b>14,46</b>         | 104,1          | 3,00       | 85,90        | 6,76         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 92,65     |
| 18  | 5.688          | 5.688                               | <b>14,14</b>         | 104,1          | 3,00       | 86,10        | 6,87         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 92,97     |
| 19  | 5.885          | 5.885                               | <b>14,85</b>         | 106,0          | 3,00       | 86,40        | 7,78         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 94,18     |
| 20  | 2.773          | 2.773                               | <b>21,03</b>         | 103,8          | 3,00       | 79,86        | 5,93         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 85,79     |
| 21  | 3.530          | 3.531                               | <b>21,61</b>         | 106,2          | 3,00       | 81,96        | 5,66         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,62     |
| 22  | 3.508          | 3.509                               | <b>19,41</b>         | 103,8          | 3,00       | 81,90        | 5,45         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,35     |
| 23  | 3.888          | 3.888                               | <b>13,15</b>         | 98,6           | 3,00       | 82,80        | 5,69         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 88,48     |
| 24  | 3.853          | 3.853                               | <b>18,23</b>         | 103,8          | 3,00       | 82,72        | 5,82         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 88,54     |

Summe 28,74

### Schall-Immissionsort: Y Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland

| WEA |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |
|-----|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] |
| 1   | 4.923          | 4.923                               | <b>16,89</b>         | 105,7          | 3,00       | 84,84        | 6,99         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 91,83     |
| 2   | 4.765          | 4.766                               | <b>17,32</b>         | 105,7          | 3,00       | 84,56        | 6,85         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 91,41     |
| 3   | 6.070          | 6.070                               | <b>11,88</b>         | 105,2          | 3,00       | 86,66        | 9,67         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 96,33     |
| 4   | 6.494          | 6.494                               | <b>7,77</b>          | 101,0          | 3,00       | 87,25        | 8,96         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 96,21     |
| 5   | 6.766          | 6.766                               | <b>7,23</b>          | 101,0          | 3,00       | 87,61        | 9,15         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 96,76     |
| 6   | 6.336          | 6.336                               | <b>6,58</b>          | 98,5           | 3,00       | 87,04        | 7,91         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 94,95     |
| 7   | 6.620          | 6.621                               | <b>5,97</b>          | 98,5           | 3,00       | 87,42        | 8,14         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 95,56     |
| 8   | 5.437          | 5.438                               | <b>8,66</b>          | 98,5           | 3,00       | 85,71        | 7,16         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 92,87     |
| 9   | 5.664          | 5.664                               | <b>8,11</b>          | 98,5           | 3,00       | 86,06        | 7,36         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 93,42     |
| 10  | 5.496          | 5.497                               | <b>8,52</b>          | 98,5           | 3,00       | 85,80        | 7,21         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 93,02     |
| 11  | 5.761          | 5.761                               | <b>7,88</b>          | 98,5           | 3,00       | 86,21        | 7,44         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 93,65     |
| 12  | 5.373          | 5.374                               | <b>16,05</b>         | 106,0          | 3,00       | 85,61        | 7,37         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 92,98     |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 13    | 5.604       | 5.604                               | <b>14,01</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,97     | 7,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,46  |
| 14    | 5.109       | 5.110                               | <b>15,59</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,17     | 6,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,52  |
| 15    | 5.482       | 5.483                               | <b>14,31</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,78     | 7,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,16  |
| 16    | 5.226       | 5.226                               | <b>15,29</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,36     | 6,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,82  |
| 17    | 4.979       | 4.979                               | <b>15,93</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,94     | 6,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,18  |
| 18    | 5.130       | 5.130                               | <b>15,53</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,20     | 6,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,58  |
| 19    | 5.337       | 5.337                               | <b>16,14</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,55     | 7,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,89  |
| 20    | 3.818       | 3.818                               | <b>16,89</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,64     | 7,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,93  |
| 21    | 4.592       | 4.593                               | <b>18,29</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,24     | 6,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,93  |
| 22    | 4.575       | 4.576                               | <b>16,01</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,21     | 6,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,76  |
| 23    | 4.946       | 4.946                               | <b>10,03</b>      | 98,6        | 3,00    | 84,89     | 6,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,61  |
| 24    | 4.918       | 4.918                               | <b>15,06</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,84     | 6,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,71  |
| Summe |             | 28,07                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: Z Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 4.731       | 4.732                               | <b>17,41</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,50     | 6,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,32  |
| 2     | 4.578       | 4.578                               | <b>17,83</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,21     | 6,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,89  |
| 3     | 5.877       | 5.877                               | <b>12,34</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,38     | 9,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,87  |
| 4     | 6.292       | 6.292                               | <b>8,19</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,98     | 8,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,80  |
| 5     | 6.564       | 6.565                               | <b>7,63</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,34     | 9,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,36  |
| 6     | 6.134       | 6.135                               | <b>7,02</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,76     | 7,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,51  |
| 7     | 6.420       | 6.420                               | <b>6,40</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,15     | 7,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,13  |
| 8     | 5.237       | 5.238                               | <b>9,17</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,38     | 6,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,37  |
| 9     | 5.464       | 5.465                               | <b>8,60</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,75     | 7,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,94  |
| 10    | 5.298       | 5.298                               | <b>9,01</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,48     | 7,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,52  |
| 11    | 5.563       | 5.563                               | <b>8,36</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,91     | 7,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,18  |
| 12    | 5.177       | 5.177                               | <b>16,54</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,28     | 7,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,49  |
| 13    | 5.408       | 5.408                               | <b>14,49</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,66     | 7,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,97  |
| 14    | 4.914       | 4.914                               | <b>16,10</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,83     | 6,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,01  |
| 15    | 5.288       | 5.289                               | <b>14,79</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,47     | 7,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,67  |
| 16    | 5.032       | 5.032                               | <b>15,79</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,03     | 6,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,32  |
| 17    | 4.786       | 4.786                               | <b>16,45</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,60     | 6,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,66  |
| 18    | 4.939       | 4.939                               | <b>16,04</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,87     | 6,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,07  |
| 19    | 5.146       | 5.146                               | <b>16,62</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,23     | 7,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,41  |
| 20    | 3.983       | 3.984                               | <b>16,32</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,01     | 7,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,49  |
| 21    | 4.747       | 4.747                               | <b>17,86</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,53     | 6,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,36  |
| 22    | 4.722       | 4.722                               | <b>15,59</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,48     | 6,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,17  |
| 23    | 5.104       | 5.105                               | <b>9,61</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,16     | 6,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,02  |
| 24    | 5.069       | 5.069                               | <b>14,66</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,10     | 7,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,11  |
| Summe |             | 28,30                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: AA Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 4.677       | 4.677                               | <b>17,56</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,40     | 6,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,17  |
| 2   | 4.525       | 4.525                               | <b>17,98</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,11     | 6,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,74  |
| 3   | 5.822       | 5.823                               | <b>12,47</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,30     | 9,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,74  |
| 4   | 6.234       | 6.235                               | <b>8,31</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,90     | 8,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,68  |
| 5   | 6.507       | 6.507                               | <b>7,74</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,27     | 8,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,24  |
| 6   | 6.077       | 6.077                               | <b>7,15</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,67     | 7,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,38  |
| 7   | 6.362       | 6.363                               | <b>6,52</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,07     | 7,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,01  |
| 8   | 5.180       | 5.180                               | <b>9,31</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,29     | 6,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,22  |
| 9   | 5.407       | 5.407                               | <b>8,74</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,66     | 7,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,79  |
| 10  | 5.241       | 5.242                               | <b>9,16</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,39     | 6,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,38  |
| 11  | 5.506       | 5.507                               | <b>8,49</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,82     | 7,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,04  |
| 12  | 5.121       | 5.121                               | <b>16,68</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,19     | 7,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,35  |
| 13  | 5.352       | 5.352                               | <b>14,63</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,57     | 7,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,83  |
| 14  | 4.858       | 4.858                               | <b>16,26</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,73     | 6,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,85  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 15  | 5.233       | 5.233                               | <b>14,93</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,38     | 7,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,53  |
| 16  | 4.976       | 4.976                               | <b>15,94</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,94     | 6,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,17  |
| 17  | 4.730       | 4.731                               | <b>16,60</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,50     | 6,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,50  |
| 18  | 4.884       | 4.884                               | <b>16,19</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,78     | 6,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,92  |
| 19  | 5.091       | 5.092                               | <b>16,76</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,14     | 7,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,27  |
| 20  | 4.031       | 4.031                               | <b>16,16</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,11     | 7,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,65  |
| 21  | 4.792       | 4.792                               | <b>17,74</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,61     | 6,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,48  |
| 22  | 4.765       | 4.765                               | <b>15,48</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,56     | 6,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,29  |
| 23  | 5.150       | 5.150                               | <b>9,49</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,24     | 6,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,14  |
| 24  | 5.113       | 5.113                               | <b>14,54</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,17     | 7,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,22  |

Summe 28,37

### Schall-Immissionsort: AB Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 4.632       | 4.632                               | <b>17,68</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,32     | 6,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,04  |
| 2   | 4.481       | 4.481                               | <b>18,11</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,03     | 6,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,62  |
| 3   | 5.777       | 5.777                               | <b>12,58</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,23     | 9,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,63  |
| 4   | 6.188       | 6.188                               | <b>8,41</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,83     | 8,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,58  |
| 5   | 6.461       | 6.461                               | <b>7,84</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,21     | 8,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,15  |
| 6   | 6.031       | 6.031                               | <b>7,26</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,61     | 7,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,28  |
| 7   | 6.317       | 6.317                               | <b>6,62</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,01     | 7,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,91  |
| 8   | 5.134       | 5.135                               | <b>9,43</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,21     | 6,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,10  |
| 9   | 5.362       | 5.362                               | <b>8,85</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,59     | 7,09      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,68  |
| 10  | 5.196       | 5.197                               | <b>9,27</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,31     | 6,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,26  |
| 11  | 5.462       | 5.462                               | <b>8,60</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,75     | 7,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,93  |
| 12  | 5.076       | 5.077                               | <b>16,79</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,11     | 7,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,23  |
| 13  | 5.308       | 5.308                               | <b>14,74</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,50     | 7,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,72  |
| 14  | 4.814       | 4.814                               | <b>16,37</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,65     | 6,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,74  |
| 15  | 5.189       | 5.190                               | <b>15,04</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,30     | 7,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,42  |
| 16  | 4.933       | 4.933                               | <b>16,05</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,86     | 6,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,06  |
| 17  | 4.687       | 4.688                               | <b>16,72</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,42     | 5,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,39  |
| 18  | 4.841       | 4.841                               | <b>16,30</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,70     | 6,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,81  |
| 19  | 5.048       | 5.049                               | <b>16,87</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,06     | 7,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,16  |
| 20  | 4.072       | 4.072                               | <b>16,03</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,20     | 7,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,79  |
| 21  | 4.830       | 4.830                               | <b>17,64</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,68     | 6,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,59  |
| 22  | 4.801       | 4.802                               | <b>15,37</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,63     | 6,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,39  |
| 23  | 5.189       | 5.189                               | <b>9,39</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,30     | 6,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,24  |
| 24  | 5.150       | 5.151                               | <b>14,44</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,24     | 7,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,32  |

Summe 28,43

### Schall-Immissionsort: AC Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 4.495       | 4.495                               | <b>18,07</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,06     | 6,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,66  |
| 2   | 4.349       | 4.350                               | <b>18,49</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,77     | 6,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,24  |
| 3   | 5.639       | 5.639                               | <b>12,93</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,02     | 9,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,29  |
| 4   | 6.033       | 6.033                               | <b>8,74</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,61     | 8,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,24  |
| 5   | 6.305       | 6.305                               | <b>8,16</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,99     | 8,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,82  |
| 6   | 5.875       | 5.875                               | <b>7,62</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,38     | 7,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,92  |
| 7   | 6.160       | 6.160                               | <b>6,97</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,79     | 7,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,56  |
| 8   | 4.977       | 4.978                               | <b>9,84</b>       | 98,5        | 3,00    | 84,94     | 6,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,69  |
| 9   | 5.204       | 5.205                               | <b>9,25</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,33     | 6,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,28  |
| 10  | 5.039       | 5.040                               | <b>9,68</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,05     | 6,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,85  |
| 11  | 5.305       | 5.305                               | <b>8,99</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,49     | 7,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,54  |
| 12  | 4.920       | 4.920                               | <b>17,20</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,84     | 6,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,82  |
| 13  | 5.151       | 5.151                               | <b>15,14</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,24     | 7,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,32  |
| 14  | 4.657       | 4.658                               | <b>16,81</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,36     | 5,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,30  |
| 15  | 5.033       | 5.034                               | <b>15,45</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,04     | 6,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,01  |
| 16  | 4.777       | 4.777                               | <b>16,48</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,58     | 6,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,63  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |  |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|--|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |  |
| 17    | 4.532       | 4.532                               | <b>17,17</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,13     | 5,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,94  |  |
| 18    | 4.686       | 4.686                               | <b>16,73</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,42     | 5,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,38  |  |
| 19    | 4.893       | 4.894                               | <b>17,27</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,79     | 6,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,76  |  |
| 20    | 4.188       | 4.188                               | <b>15,65</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,44     | 7,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,17  |  |
| 21    | 4.936       | 4.937                               | <b>17,36</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,87     | 7,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,87  |  |
| 22    | 4.901       | 4.901                               | <b>15,10</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,81     | 6,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,66  |  |
| 23    | 5.298       | 5.298                               | <b>9,11</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,48     | 7,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,52  |  |
| 24    | 5.254       | 5.254                               | <b>14,18</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,41     | 7,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,59  |  |
| Summe |             |                                     | 28,68             |             |         |           |           |          |           |            |        |  |

### Schall-Immissionsort: AD Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |  |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|--|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |  |
| 1     | 4.256       | 4.257                               | <b>18,76</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,58     | 6,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,96  |  |
| 2     | 4.119       | 4.120                               | <b>19,18</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,30     | 6,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,55  |  |
| 3     | 5.398       | 5.398                               | <b>13,55</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,64     | 9,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,67  |  |
| 4     | 5.770       | 5.770                               | <b>9,33</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,22     | 8,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,66  |  |
| 5     | 6.041       | 6.042                               | <b>8,73</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,62     | 8,64      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,26  |  |
| 6     | 5.611       | 5.612                               | <b>8,24</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,98     | 7,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,29  |  |
| 7     | 5.897       | 5.897                               | <b>7,57</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,41     | 7,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,97  |  |
| 8     | 4.714       | 4.715                               | <b>10,56</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,47     | 6,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,97  |  |
| 9     | 4.942       | 4.942                               | <b>9,94</b>       | 98,5        | 3,00    | 84,88     | 6,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,59  |  |
| 10    | 4.777       | 4.778                               | <b>10,39</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,58     | 6,56      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,15  |  |
| 11    | 5.044       | 5.044                               | <b>9,67</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,06     | 6,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,87  |  |
| 12    | 4.660       | 4.661                               | <b>17,90</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,37     | 6,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,12  |  |
| 13    | 4.892       | 4.892                               | <b>15,83</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,79     | 6,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,64  |  |
| 14    | 4.399       | 4.399                               | <b>17,55</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,87     | 5,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,56  |  |
| 15    | 4.776       | 4.777                               | <b>16,14</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,58     | 6,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,32  |  |
| 16    | 4.520       | 4.520                               | <b>17,20</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,10     | 5,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,91  |  |
| 17    | 4.276       | 4.276                               | <b>17,92</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,62     | 5,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,19  |  |
| 18    | 4.432       | 4.432                               | <b>17,45</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,93     | 5,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,66  |  |
| 19    | 4.640       | 4.641                               | <b>17,96</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,33     | 6,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,07  |  |
| 20    | 4.404       | 4.404                               | <b>14,96</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,88     | 7,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,85  |  |
| 21    | 5.137       | 5.137                               | <b>16,84</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,21     | 7,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,39  |  |
| 22    | 5.092       | 5.092                               | <b>14,60</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,14     | 7,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,17  |  |
| 23    | 5.502       | 5.502                               | <b>8,60</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,81     | 7,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,03  |  |
| 24    | 5.449       | 5.450                               | <b>13,69</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,73     | 7,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,08  |  |
| Summe |             |                                     | 29,14             |             |         |           |           |          |           |            |        |  |

### Schall-Immissionsort: AE Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 4.071       | 4.072                               | <b>19,33</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,20     | 6,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,40  |
| 2   | 3.940       | 3.940                               | <b>19,74</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,91     | 6,07      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,99  |
| 3   | 5.210       | 5.210                               | <b>14,04</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,34     | 8,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,17  |
| 4   | 5.572       | 5.573                               | <b>9,79</b>       | 101,0       | 3,00    | 85,92     | 8,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,20  |
| 5   | 5.844       | 5.844                               | <b>9,16</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,33     | 8,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,82  |
| 6   | 5.414       | 5.414                               | <b>8,72</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,67     | 7,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,81  |
| 7   | 5.700       | 5.701                               | <b>8,03</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,12     | 7,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,51  |
| 8   | 4.518       | 4.519                               | <b>11,12</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,10     | 6,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,42  |
| 9   | 4.746       | 4.747                               | <b>10,47</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,53     | 6,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,06  |
| 10  | 4.584       | 4.584                               | <b>10,93</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,23     | 6,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,61  |
| 11  | 4.851       | 4.852                               | <b>10,18</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,72     | 6,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,35  |
| 12  | 4.470       | 4.470                               | <b>18,44</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,01     | 6,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,59  |
| 13  | 4.701       | 4.702                               | <b>16,35</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,45     | 6,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,11  |
| 14  | 4.210       | 4.210                               | <b>18,12</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,49     | 5,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,99  |
| 15  | 4.589       | 4.590                               | <b>16,67</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,24     | 6,56      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,80  |
| 16  | 4.333       | 4.333                               | <b>17,75</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,74     | 5,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,36  |
| 17  | 4.090       | 4.091                               | <b>18,49</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,24     | 5,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,62  |
| 18  | 4.248       | 4.248                               | <b>18,00</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,56     | 5,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,11  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 19  | 4.457       | 4.457                               | <b>18,48</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,98     | 6,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,55  |
| 20  | 4.579       | 4.579                               | <b>14,43</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,22     | 8,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,38  |
| 21  | 5.303       | 5.303                               | <b>16,42</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,49     | 7,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,80  |
| 22  | 5.251       | 5.252                               | <b>14,18</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,41     | 7,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,58  |
| 23  | 5.670       | 5.670                               | <b>8,20</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,07     | 7,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,43  |
| 24  | 5.612       | 5.612                               | <b>13,29</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,98     | 7,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,47  |

Summe 29,53

### Schall-Immissionsort: AF Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 3.903       | 3.903                               | <b>19,86</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,83     | 6,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,87  |
| 2   | 3.776       | 3.777                               | <b>20,27</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,54     | 5,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,45  |
| 3   | 5.040       | 5.040                               | <b>14,51</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,05     | 8,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,71  |
| 4   | 5.397       | 5.397                               | <b>10,20</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,64     | 8,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,78  |
| 5   | 5.670       | 5.670                               | <b>9,56</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,07     | 8,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,43  |
| 6   | 5.240       | 5.241                               | <b>9,16</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,39     | 6,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,38  |
| 7   | 5.528       | 5.529                               | <b>8,44</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,85     | 7,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,09  |
| 8   | 4.346       | 4.347                               | <b>11,62</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,76     | 6,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,91  |
| 9   | 4.576       | 4.577                               | <b>10,95</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,21     | 6,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,58  |
| 10  | 4.416       | 4.416                               | <b>11,42</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,90     | 6,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,12  |
| 11  | 4.684       | 4.685                               | <b>10,64</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,41     | 6,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,89  |
| 12  | 4.305       | 4.306                               | <b>18,92</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,68     | 6,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,11  |
| 13  | 4.537       | 4.538                               | <b>16,82</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,14     | 6,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,65  |
| 14  | 4.046       | 4.047                               | <b>18,62</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,14     | 5,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,49  |
| 15  | 4.428       | 4.429                               | <b>17,13</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,93     | 6,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,33  |
| 16  | 4.172       | 4.172                               | <b>18,23</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,41     | 5,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,88  |
| 17  | 3.932       | 3.932                               | <b>18,99</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,89     | 5,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,12  |
| 18  | 4.091       | 4.092                               | <b>18,48</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,24     | 5,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,63  |
| 19  | 4.300       | 4.301                               | <b>18,93</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,67     | 6,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,09  |
| 20  | 4.742       | 4.742                               | <b>13,95</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,52     | 8,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,86  |
| 21  | 5.458       | 5.459                               | <b>16,04</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,74     | 7,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,18  |
| 22  | 5.403       | 5.403                               | <b>13,80</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,65     | 7,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,96  |
| 23  | 5.827       | 5.827                               | <b>7,83</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,31     | 7,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,81  |
| 24  | 5.765       | 5.766                               | <b>12,92</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,22     | 7,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,84  |

Summe 29,90

### Schall-Immissionsort: AG Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 3.795       | 3.796                               | <b>20,21</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,59     | 5,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,52  |
| 2   | 3.672       | 3.672                               | <b>20,62</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,30     | 5,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,10  |
| 3   | 4.931       | 4.931                               | <b>14,81</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,86     | 8,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,41  |
| 4   | 5.285       | 5.285                               | <b>10,48</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,46     | 8,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,51  |
| 5   | 5.558       | 5.559                               | <b>9,82</b>       | 101,0       | 3,00    | 85,90     | 8,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,17  |
| 6   | 5.129       | 5.130                               | <b>9,44</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,20     | 6,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,09  |
| 7   | 5.418       | 5.419                               | <b>8,71</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,68     | 7,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,82  |
| 8   | 4.236       | 4.237                               | <b>11,95</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,54     | 6,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,58  |
| 9   | 4.467       | 4.468                               | <b>11,26</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,00     | 6,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,27  |
| 10  | 4.308       | 4.309                               | <b>11,73</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,69     | 6,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,80  |
| 11  | 4.578       | 4.578                               | <b>10,95</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,21     | 6,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,59  |
| 12  | 4.200       | 4.201                               | <b>19,23</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,47     | 6,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,80  |
| 13  | 4.433       | 4.433                               | <b>17,12</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,93     | 6,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,34  |
| 14  | 3.943       | 3.943                               | <b>18,95</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,92     | 5,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,16  |
| 15  | 4.326       | 4.327                               | <b>17,44</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,72     | 6,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,03  |
| 16  | 4.070       | 4.071                               | <b>18,55</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,19     | 5,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,56  |
| 17  | 3.831       | 3.831                               | <b>19,31</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,67     | 5,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,79  |
| 18  | 3.992       | 3.992                               | <b>18,80</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,02     | 5,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,31  |
| 19  | 4.202       | 4.202                               | <b>19,23</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,47     | 6,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,80  |
| 20  | 4.847       | 4.847                               | <b>13,65</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,71     | 8,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,17  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |  |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|--|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |  |
| 21    | 5.559       | 5.559                               | <b>15,80</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,90     | 7,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,42  |  |
| 22    | 5.501       | 5.501                               | <b>13,56</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,81     | 7,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,20  |  |
| 23    | 5.928       | 5.929                               | <b>7,59</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,46     | 7,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,04  |  |
| 24    | 5.865       | 5.865                               | <b>12,69</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,37     | 7,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,07  |  |
| Summe |             |                                     |                   | 30,16       |         |           |           |          |           |            |        |  |

### Schall-Immissionsort: AH Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |  |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|--|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |  |
| 1     | 3.709       | 3.710                               | <b>20,50</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,39     | 5,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,23  |  |
| 2     | 3.589       | 3.589                               | <b>20,91</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,10     | 5,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,82  |  |
| 3     | 4.844       | 4.844                               | <b>15,06</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,70     | 8,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,16  |  |
| 4     | 5.193       | 5.193                               | <b>10,70</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,31     | 7,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,28  |  |
| 5     | 5.467       | 5.467                               | <b>10,04</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,76     | 8,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,95  |  |
| 6     | 5.038       | 5.038                               | <b>9,68</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,05     | 6,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,85  |  |
| 7     | 5.327       | 5.328                               | <b>8,94</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,53     | 7,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,60  |  |
| 8     | 4.146       | 4.146                               | <b>12,23</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,35     | 5,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,30  |  |
| 9     | 4.377       | 4.378                               | <b>11,53</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,82     | 6,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,00  |  |
| 10    | 4.219       | 4.220                               | <b>12,00</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,51     | 6,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,53  |  |
| 11    | 4.489       | 4.490                               | <b>11,20</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,05     | 6,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,33  |  |
| 12    | 4.113       | 4.114                               | <b>19,50</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,29     | 6,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,53  |  |
| 13    | 4.346       | 4.346                               | <b>17,38</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,76     | 6,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,08  |  |
| 14    | 3.857       | 3.857                               | <b>19,23</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,72     | 5,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,88  |  |
| 15    | 4.241       | 4.242                               | <b>17,70</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,55     | 6,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,77  |  |
| 16    | 3.985       | 3.986                               | <b>18,82</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,01     | 5,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,29  |  |
| 17    | 3.747       | 3.747                               | <b>19,59</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,47     | 5,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,52  |  |
| 18    | 3.909       | 3.909                               | <b>19,06</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,84     | 5,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,05  |  |
| 19    | 4.119       | 4.120                               | <b>19,48</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,30     | 6,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,55  |  |
| 20    | 4.931       | 4.931                               | <b>13,41</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,86     | 8,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,41  |  |
| 21    | 5.640       | 5.640                               | <b>15,61</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,03     | 7,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,61  |  |
| 22    | 5.579       | 5.579                               | <b>13,37</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,93     | 7,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,40  |  |
| 23    | 6.009       | 6.010                               | <b>7,41</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,58     | 7,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,23  |  |
| 24    | 5.944       | 5.944                               | <b>12,51</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,48     | 7,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,26  |  |
| Summe |             |                                     |                   | 30,38       |         |           |           |          |           |            |        |  |

### Schall-Immissionsort: AI Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 3.547       | 3.547                               | <b>21,05</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,00     | 5,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,67  |
| 2   | 3.431       | 3.432                               | <b>21,46</b>      | 105,7       | 3,00    | 81,71     | 5,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,27  |
| 3   | 4.680       | 4.680                               | <b>15,53</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,40     | 8,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,68  |
| 4   | 5.025       | 5.026                               | <b>11,13</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,02     | 7,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,86  |
| 5   | 5.300       | 5.301                               | <b>10,44</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,49     | 8,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,55  |
| 6   | 4.872       | 4.873                               | <b>10,13</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,76     | 6,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,41  |
| 7   | 5.164       | 5.164                               | <b>9,35</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,26     | 6,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,18  |
| 8   | 3.983       | 3.984                               | <b>12,74</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,01     | 5,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,79  |
| 9   | 4.216       | 4.216                               | <b>12,01</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,50     | 6,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,52  |
| 10  | 4.061       | 4.062                               | <b>12,49</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,17     | 5,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,04  |
| 11  | 4.333       | 4.333                               | <b>11,66</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,74     | 6,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,87  |
| 12  | 3.960       | 3.961                               | <b>19,98</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,96     | 6,09      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,05  |
| 13  | 4.192       | 4.193                               | <b>17,84</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,45     | 6,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,62  |
| 14  | 3.705       | 3.705                               | <b>19,73</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,38     | 5,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,38  |
| 15  | 4.092       | 4.093                               | <b>18,16</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,24     | 6,07      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,31  |
| 16  | 3.837       | 3.837                               | <b>19,30</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,68     | 5,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,81  |
| 17  | 3.601       | 3.601                               | <b>20,09</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,13     | 4,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,02  |
| 18  | 3.765       | 3.765                               | <b>19,53</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,52     | 5,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,58  |
| 19  | 3.975       | 3.976                               | <b>19,93</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,99     | 6,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,10  |
| 20  | 5.092       | 5.092                               | <b>12,96</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,14     | 8,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,85  |
| 21  | 5.794       | 5.795                               | <b>15,25</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,26     | 7,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,97  |
| 22  | 5.731       | 5.731                               | <b>13,01</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,16     | 7,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,76  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 23    | 6.165       | 6.166                               | <b>7,06</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,80     | 7,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,58  |
| 24    | 6.097       | 6.097                               | <b>12,16</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,70     | 7,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,60  |
| Summe |             | 30,80                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: AJ Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 3.344       | 3.345                               | <b>21,78</b>      | 105,7       | 3,00    | 81,49     | 5,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,95  |
| 2     | 3.234       | 3.235                               | <b>22,19</b>      | 105,7       | 3,00    | 81,20     | 5,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,54  |
| 3     | 4.475       | 4.475                               | <b>16,15</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,02     | 8,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,07  |
| 4     | 4.821       | 4.822                               | <b>11,66</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,66     | 7,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,32  |
| 5     | 5.099       | 5.099                               | <b>10,94</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,15     | 7,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,05  |
| 6     | 4.672       | 4.672                               | <b>10,68</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,39     | 6,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,85  |
| 7     | 4.966       | 4.967                               | <b>9,87</b>       | 98,5        | 3,00    | 84,92     | 6,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,66  |
| 8     | 3.786       | 3.787                               | <b>13,39</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,57     | 5,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,15  |
| 9     | 4.022       | 4.023                               | <b>12,62</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,09     | 5,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,91  |
| 10    | 3.872       | 3.873                               | <b>13,10</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,76     | 5,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,43  |
| 11    | 4.146       | 4.146                               | <b>12,23</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,35     | 5,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,30  |
| 12    | 3.778       | 3.779                               | <b>20,56</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,55     | 5,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,46  |
| 13    | 4.010       | 4.011                               | <b>18,41</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,07     | 5,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,05  |
| 14    | 3.526       | 3.527                               | <b>20,35</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,95     | 4,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,76  |
| 15    | 3.917       | 3.918                               | <b>18,72</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,86     | 5,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,75  |
| 16    | 3.662       | 3.662                               | <b>19,88</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,28     | 4,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,23  |
| 17    | 3.430       | 3.431                               | <b>20,69</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,71     | 4,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,42  |
| 18    | 3.598       | 3.598                               | <b>20,10</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,12     | 4,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,01  |
| 19    | 3.808       | 3.809                               | <b>20,47</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,62     | 5,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,56  |
| 20    | 5.294       | 5.294                               | <b>12,42</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,48     | 8,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,40  |
| 21    | 5.991       | 5.992                               | <b>14,81</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,55     | 7,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,42  |
| 22    | 5.924       | 5.924                               | <b>12,56</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,45     | 7,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,21  |
| 23    | 6.363       | 6.363                               | <b>6,62</b>       | 98,6        | 3,00    | 87,07     | 7,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,01  |
| 24    | 6.291       | 6.292                               | <b>11,73</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,98     | 8,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,03  |
| Summe |             | 31,34                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: AK Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 3.166       | 3.166                               | <b>22,45</b>      | 105,7       | 3,00    | 81,01     | 5,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,28  |
| 2     | 3.062       | 3.062                               | <b>22,85</b>      | 105,7       | 3,00    | 80,72     | 5,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,87  |
| 3     | 4.294       | 4.294                               | <b>16,71</b>      | 105,2       | 3,00    | 83,66     | 7,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,51  |
| 4     | 4.641       | 4.642                               | <b>12,15</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,33     | 7,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,83  |
| 5     | 4.921       | 4.922                               | <b>11,40</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,84     | 7,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,59  |
| 6     | 4.495       | 4.496                               | <b>11,18</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,06     | 6,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,35  |
| 7     | 4.793       | 4.793                               | <b>10,34</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,61     | 6,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,19  |
| 8     | 3.614       | 3.615                               | <b>13,97</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,16     | 5,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,56  |
| 9     | 3.852       | 3.853                               | <b>13,17</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,72     | 5,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,36  |
| 10    | 3.707       | 3.708                               | <b>13,65</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,38     | 5,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,88  |
| 11    | 3.983       | 3.983                               | <b>12,74</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,00     | 5,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,79  |
| 12    | 3.620       | 3.621                               | <b>21,10</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,18     | 5,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,93  |
| 13    | 3.852       | 3.853                               | <b>18,93</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,72     | 5,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,54  |
| 14    | 3.372       | 3.372                               | <b>20,90</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,56     | 4,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,21  |
| 15    | 3.765       | 3.766                               | <b>19,22</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,52     | 5,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,25  |
| 16    | 3.512       | 3.512                               | <b>20,40</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,91     | 4,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,71  |
| 17    | 3.284       | 3.284                               | <b>21,23</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,33     | 4,56      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,88  |
| 18    | 3.454       | 3.454                               | <b>20,61</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,77     | 4,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,50  |
| 19    | 3.664       | 3.665                               | <b>20,95</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,28     | 5,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,08  |
| 20    | 5.474       | 5.474                               | <b>11,95</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,77     | 9,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,87  |
| 21    | 6.166       | 6.166                               | <b>14,43</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,80     | 8,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,80  |
| 22    | 6.096       | 6.096                               | <b>12,16</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,70     | 7,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,60  |
| 23    | 6.538       | 6.539                               | <b>6,25</b>       | 98,6        | 3,00    | 87,31     | 8,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,39  |
| 24    | 6.464       | 6.465                               | <b>11,36</b>      | 103,8       | 3,00    | 87,21     | 8,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,41  |
| Summe |             | 31,85                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

**Schall-Immissionsort: AL Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland**

| WEA |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |
|-----|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] |
| 1   | 2.861          | 2.861                               | <b>23,67</b>         | 105,7          | 3,00       | 80,13        | 4,92         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 85,05     |
| 2   | 2.764          | 2.764                               | <b>24,08</b>         | 105,7          | 3,00       | 79,83        | 4,81         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 84,64     |
| 3   | 3.986          | 3.986                               | <b>17,71</b>         | 105,2          | 3,00       | 83,01        | 7,49         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 90,50     |
| 4   | 4.354          | 4.354                               | <b>12,97</b>         | 101,0          | 3,00       | 83,78        | 7,24         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 91,02     |
| 5   | 4.639          | 4.640                               | <b>12,16</b>         | 101,0          | 3,00       | 84,33        | 7,50         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 91,83     |
| 6   | 4.217          | 4.218                               | <b>12,01</b>         | 98,5           | 3,00       | 83,50        | 6,02         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 89,52     |
| 7   | 4.521          | 4.522                               | <b>11,11</b>         | 98,5           | 3,00       | 84,11        | 6,32         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 90,43     |
| 8   | 3.348          | 3.349                               | <b>14,93</b>         | 98,5           | 3,00       | 81,50        | 5,11         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 86,61     |
| 9   | 3.591          | 3.592                               | <b>14,05</b>         | 98,5           | 3,00       | 82,11        | 5,37         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,48     |
| 10  | 3.457          | 3.458                               | <b>14,53</b>         | 98,5           | 3,00       | 81,78        | 5,23         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,00     |
| 11  | 3.736          | 3.737                               | <b>13,55</b>         | 98,5           | 3,00       | 82,45        | 5,53         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,98     |
| 12  | 3.386          | 3.387                               | <b>21,92</b>         | 106,0          | 3,00       | 81,60        | 5,51         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,10     |
| 13  | 3.618          | 3.619                               | <b>19,72</b>         | 104,5          | 3,00       | 82,17        | 5,57         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,74     |
| 14  | 3.145          | 3.145                               | <b>21,75</b>         | 104,1          | 3,00       | 80,95        | 4,41         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 85,36     |
| 15  | 3.544          | 3.545                               | <b>19,98</b>         | 104,5          | 3,00       | 81,99        | 5,49         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,48     |
| 16  | 3.294          | 3.294                               | <b>21,19</b>         | 104,1          | 3,00       | 81,35        | 4,57         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 85,92     |
| 17  | 3.075          | 3.075                               | <b>22,02</b>         | 104,1          | 3,00       | 80,76        | 4,33         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 85,09     |
| 18  | 3.250          | 3.250                               | <b>21,35</b>         | 104,1          | 3,00       | 81,24        | 4,52         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 85,76     |
| 19  | 3.461          | 3.462                               | <b>21,65</b>         | 106,0          | 3,00       | 81,79        | 5,59         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,37     |
| 20  | 5.780          | 5.780                               | <b>11,18</b>         | 103,8          | 3,00       | 86,24        | 9,40         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 95,64     |
| 21  | 6.468          | 6.469                               | <b>13,78</b>         | 106,2          | 3,00       | 87,22        | 8,23         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 95,44     |
| 22  | 6.395          | 6.395                               | <b>11,50</b>         | 103,8          | 3,00       | 87,12        | 8,14         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 95,26     |
| 23  | 6.842          | 6.842                               | <b>5,62</b>          | 98,6           | 3,00       | 87,70        | 8,31         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 96,01     |
| 24  | 6.765          | 6.765                               | <b>10,72</b>         | 103,8          | 3,00       | 87,61        | 8,43         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 96,04     |

Summe 32,69

**Schall-Immissionsort: AM Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland**

| WEA |                | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                      |                |            |              |              |             |              |               |           |
|-----|----------------|-------------------------------------|----------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
| Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m]                    | Berechnet<br>[dB(A)] | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] |
| 1   | 2.799          | 2.800                               | <b>23,93</b>         | 105,7          | 3,00       | 79,94        | 4,85         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 84,79     |
| 2   | 2.702          | 2.703                               | <b>24,35</b>         | 105,7          | 3,00       | 79,64        | 4,74         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 84,37     |
| 3   | 3.925          | 3.925                               | <b>17,92</b>         | 105,2          | 3,00       | 82,88        | 7,42         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 90,30     |
| 4   | 4.304          | 4.304                               | <b>13,12</b>         | 101,0          | 3,00       | 83,68        | 7,19         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 90,87     |
| 5   | 4.591          | 4.592                               | <b>12,29</b>         | 101,0          | 3,00       | 84,24        | 7,46         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 91,69     |
| 6   | 4.170          | 4.171                               | <b>12,16</b>         | 98,5           | 3,00       | 83,40        | 5,97         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 89,38     |
| 7   | 4.477          | 4.477                               | <b>11,24</b>         | 98,5           | 3,00       | 84,02        | 6,28         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 90,30     |
| 8   | 3.305          | 3.305                               | <b>15,09</b>         | 98,5           | 3,00       | 81,38        | 5,06         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 86,45     |
| 9   | 3.549          | 3.550                               | <b>14,20</b>         | 98,5           | 3,00       | 82,00        | 5,33         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,33     |
| 10  | 3.418          | 3.419                               | <b>14,67</b>         | 98,5           | 3,00       | 81,68        | 5,19         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 86,86     |
| 11  | 3.698          | 3.699                               | <b>13,68</b>         | 98,5           | 3,00       | 82,36        | 5,49         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,85     |
| 12  | 3.352          | 3.352                               | <b>22,05</b>         | 106,0          | 3,00       | 81,51        | 5,47         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 86,98     |
| 13  | 3.583          | 3.584                               | <b>19,84</b>         | 104,5          | 3,00       | 82,09        | 5,53         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,62     |
| 14  | 3.113          | 3.113                               | <b>21,87</b>         | 104,1          | 3,00       | 80,86        | 4,37         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 85,24     |
| 15  | 3.513          | 3.514                               | <b>20,09</b>         | 104,5          | 3,00       | 81,92        | 5,46         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,37     |
| 16  | 3.263          | 3.264                               | <b>21,30</b>         | 104,1          | 3,00       | 81,27        | 4,53         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 85,81     |
| 17  | 3.047          | 3.048                               | <b>22,13</b>         | 104,1          | 3,00       | 80,68        | 4,30         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 84,98     |
| 18  | 3.224          | 3.224                               | <b>21,45</b>         | 104,1          | 3,00       | 81,17        | 4,49         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 85,66     |
| 19  | 3.434          | 3.435                               | <b>21,75</b>         | 106,0          | 3,00       | 81,72        | 5,56         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 87,28     |
| 20  | 5.841          | 5.841                               | <b>11,03</b>         | 103,8          | 3,00       | 86,33        | 9,46         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 95,79     |
| 21  | 6.530          | 6.530                               | <b>13,66</b>         | 106,2          | 3,00       | 87,30        | 8,27         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 95,57     |
| 22  | 6.457          | 6.457                               | <b>11,37</b>         | 103,8          | 3,00       | 87,20        | 8,19         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 95,39     |
| 23  | 6.903          | 6.903                               | <b>5,49</b>          | 98,6           | 3,00       | 87,78        | 8,36         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 96,14     |
| 24  | 6.827          | 6.827                               | <b>10,60</b>         | 103,8          | 3,00       | 87,68        | 8,48         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 96,17     |

Summe 32,84

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEA

**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

**Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Bodeneffekt:**

Keiner

**Meteorologischer Koeffizient, C0:**

0,0 dB

**Art der Anforderung in der Berechnung:**

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

**Schalleistungspegel in der Berechnung:**

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

**Einzelöne:**

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

Modell: 0,0 dB(A)

**Aufpunkthöhe ü.Gr.:**

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

**Unsicherheitszuschlag:**

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

**Oktavbanddaten verwendet**

Frequenzabhängige Luftdämpfung

|         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 63      | 125     | 250     | 500     | 1.000   | 2.000   | 4.000   | 8.000   |
| [dB/km] |
| 0,1     | 0,4     | 1,0     | 1,9     | 3,7     | 9,7     | 32,8    | 117,0   |

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Hobendiek 104,2 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
 LK Wesermarsch /Plankon 16.06.2021 USER 17.06.2021 15:24

Lwa aus Gutachten PK2014007 E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht 3-Fach WICO 087SE510/02 vom 02.07.2010 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 1,5 dB(A) aus Messbericht gebildet

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |      |      |       |      |      |      |      |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|------|------|-------|------|------|------|------|
|                 |                              |                |                   | 63          | 125  | 250  | 500   | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 105,7          | Nein              | 89,2        | 96,4 | 99,2 | 100,0 | 99,2 | 95,7 | 91,6 | 85,8 |

**WEA:** VESTAS V39 500 39.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Hobendiek 100,1 zzgl. 3 + 2,1 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
 LK Wesermarsch / Plankon 16.06.2021 USER 16.06.2021 18:30

Messbericht Windtest WT 263/94 vom 10.08.1994 plus 3 dB(A) weil bei 8 m/s vermessen wurde. Oktavbanddaten mit Ref. Spektrum 8k -22,9 dB(A) zzgl LAI 2,1 dB(A)

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                 |                              |                |                   | 63          | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 105,2          | Nein              | 84,9        | 93,3 | 97,5 | 99,7 | 99,2 | 97,2 | 93,2 | 82,3 |

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

**Schall:** genehm. Pegel Ahndiech-Deichhof 99,0 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
 LK Wesermarsch /IEL 16.06.2021 USER 16.06.2021 17:34

Lwa aus Gutachten IEL Ahndiech-Deichhof IEL Gutachten 2766-11-L1 bestehenden E-82 WEA am. OKTBD aus Messbericht Prüfbericht Kötter 212237-02.02 vom 07.04.2014 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 2,0 dB(A) aus Gutachten

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                 |                              |                |                   | 63          | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 101,0          | Nein              | 84,6        | 91,1 | 93,2 | 94,2 | 95,6 | 92,7 | 87,3 | 83,5 |

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEA

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Ahnendeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch /IEL 16.06.2021 USER 16.06.2021 17:17

Lwa aus Gutachten IEL Ahnendeich-Deichhof IEL Gutachten 2766-11-L1 bestehenden E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht Kötter 28277-1.001 vom 08.11.2004 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 2,0 dB(A) aus Gutachten

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |           | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 98,5           | Nein      | 82,4        | 88,6        | 92,8        | 93,8        | 90,9         | 87,4         | 81,2         | 72,8         |

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Ahnendeich-Deichhof 104,5 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch /IEL 16.06.2021 USER 22.07.2021 12:29

Lwa aus Gutachten IEL Ahnendeich-Deichhof IEL Gutachten 2766-11-L1 bestehenden E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht 3-Fach WICO 087SE510/02 vom 02.07.2010 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 1,5 dB(A) aus Messbericht gebildet

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |           | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 106,0          | Nein      | 89,5        | 96,7        | 99,5        | 100,3       | 99,5         | 96,0         | 91,9         | 86,1         |

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Ahnendeich-Deichhof 103,0 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch /IEL 16.06.2021 USER 20.07.2021 16:41

Lwa aus Gutachten IEL Ahnendeich-Deichhof IEL Gutachten 2766-11-L1 bestehenden E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht 3-Fach MBBM M62 910/3 vom 04.02.2006 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 1,5 dB(A) aus Messbericht gebildet

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |           | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 104,5          | Nein      | 86,7        | 94,9        | 98,5        | 99,3        | 97,9         | 93,3         | 86,2         | 79,3         |

**WEA:** ENERCON E-48 800 48.0 !-!

**Schall:** genehm. Pegel Ahnendeich-Deichhof 102,5 zzgl. 1,6 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch /IEL 16.06.2021 USER 16.06.2021 17:25

Lwa aus Gutachten IEL Ahnendeich-Deichhof IEL Gutachten 2766-11-L1 bestehenden E-48 WEA am. OKTBD aus Messbericht 3-Fach Müller M64 550/9 vom 27.04.2007 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 1,6 dB(A) aus Messbericht

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |           | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 104,1          | Nein      | 87,1        | 94,5        | 99,6        | 99,2        | 95,3         | 90,0         | 87,1         | 79,6         |

**WEA:** VESTAS V39 500 39.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Düddingen 100,7 zzgl. 2,1 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch /IEL 17.06.2021 USER 17.06.2021 15:46

Lwa aus Gutachten IEL Düddingen IEL Gutachten 3813-16-L1 OKTBD aus Ref Spek. zzgl Zuschlag 2,1 dB(A)

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |           | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 103,8          | Nein      | 83,5        | 91,9        | 96,1        | 98,3        | 97,8         | 95,8         | 91,8         | 80,9         |

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEA

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Düddingen 104,2 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch / IEL 16.06.2021 USER 17.06.2021 15:23

Lwa aus Gutachten IEL Gutachten 3813-16-L1 bestehenden E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht 3-Fach WICO 087SE510/02 vom 02.07.2010 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 2,0 dB(A) aus Messbericht gebildet

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |                   | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 106,2          | Nein              | 89,7        | 96,9        | 99,7        | 100,5       | 99,7         | 96,2         | 92,1         | 86,3         |

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Düddingen 101,8 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch / IEL 16.06.2021 USER 16.07.2021 16:52

Lwa aus Gutachten IEL Gutachten 3813-16-L1 bestehenden E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht 3-Fach 3-Fach BBM M62 910/3 3.12.2009 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 2,0 dB(A) aus Messbericht gebildet

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |                   | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 103,8          | Nein              | 86,0        | 94,2        | 97,8        | 98,6        | 97,2         | 92,6         | 85,5         | 78,6         |

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Düddingen 96,4 zzgl. 2,2 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch / IEL 16.06.2021 USER 16.07.2021 18:47

Lwa aus Gutachten IEL Gutachten 3813-16-L1 bestehenden E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht Prüfbericht Kötter 28277-1.001 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 2,2 dB(A) aus Messbericht gebildet

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |                   | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 98,6           | Nein              | 82,5        | 88,7        | 92,9        | 93,9        | 91,0         | 87,5         | 81,3         | 72,9         |

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld-A

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld-B

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Kleistraße 3, Seefeld-C

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Schaartmarkstraße 1, Seefeld-D

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEA

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham-E

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham-F

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham-G

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham-H

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham-I

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham-J

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham-K

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham-L

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEA

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham-M

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham-N

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham-O

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet

**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** 10,0 m

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 35,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham-P

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham-Q

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham-R

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham-S

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham-T

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham-U

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEA

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. An der Weide 24, Nordeham-V

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham-W

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Grünhof, Nordenham-X

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland-Y

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland-Z

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland-AA

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland-AB

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland-AC

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEA

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland-AD

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland-AE

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland-AF

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland-AG

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland-AH

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland-AI

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland-AJ

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland-AK

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland-AL

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

Projekt:

**Esenshammergroden**

Lizenzierter Anwender:

**Ingenieurbüro PLANKon**

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

17.08.2021 17:16/3.2.744

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung 24 vorh. WEA

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland-AM

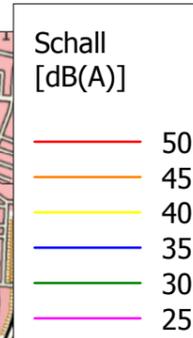
**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**



Projekt:  
**Esenshammergröden**

**DECIBEL -**  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
**Berechnung:**  
Vorbelastung 24 vorh. WEA

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: Tk50 Nordenham , Maßstab 1:45.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 459.897 Nord: 5.923.312

\* Existierende WEA      ■ Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Lizenziertes Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANkon**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0

Berechnet:  
22.07.2021 12:30/3.2.744

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH  
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

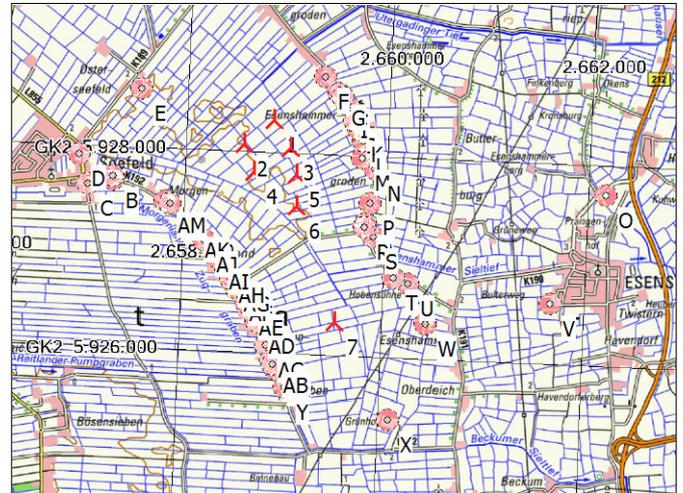
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2  
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

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

Alle Koordinatenangaben in:  
UTM (north)-WGS84 Zone: 32



Maßstab 1:75.000  
▲ Neue WEA     ■ Schall-Immissionsort

### WEA

| Ost | Nord    | Z         | Beschreibung                | WEA-Typ |                 |       | Nennleistung [kW] | Rotor-durchmesser [m] | Nabenhöhe [m] | Schallwerte                                       |                 | Windgeschwindigkeit [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton |
|-----|---------|-----------|-----------------------------|---------|-----------------|-------|-------------------|-----------------------|---------------|---|-----------------|---------------------------|-------------|-----------|
|     |         |           |                             | Aktuell | Hersteller      | Typ   |                   |                       |               | Quelle  | Name            |                           |             |           |
| 1   | 459.609 | 5.923.895 | 0,0 gepl. WEA 01 N133/...Ja | NORDEX  | N133/4800-4.800 | 4.800 | 133,2             | 125,4                 | USER          | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) | [OKTBD] 01/2020 | (95%)                     | 106,6       | Nein      |
| 2   | 459.313 | 5.923.660 | 0,1 gepl. WEA 02 N133/...Ja | NORDEX  | N133/4800-4.800 | 4.800 | 133,2             | 125,4                 | USER          | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) | [OKTBD] 01/2020 | (95%)                     | 106,6       | Nein      |
| 3   | 459.774 | 5.923.626 | 0,0 gepl. WEA 03 N133/...Ja | NORDEX  | N133/4800-4.800 | 4.800 | 133,2             | 125,4                 | USER          | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) | [OKTBD] 01/2020 | (95%)                     | 106,6       | Nein      |
| 4   | 459.406 | 5.923.387 | 0,0 gepl. WEA 04 N133/...Ja | NORDEX  | N133/4800-4.800 | 4.800 | 133,2             | 125,4                 | USER          | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) | [OKTBD] 01/2020 | (95%)                     | 106,6       | Nein      |
| 5   | 459.825 | 5.923.353 | 0,0 gepl. WEA 05 N133/...Ja | NORDEX  | N133/4800-4.800 | 4.800 | 133,2             | 125,4                 | USER          | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) | [OKTBD] 01/2020 | (95%)                     | 106,6       | Nein      |
| 6   | 459.828 | 5.923.039 | 0,0 gepl. WEA 06 N133/...Ja | NORDEX  | N133/4800-4.800 | 4.800 | 133,2             | 125,4                 | USER          | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) | [OKTBD] 01/2020 | (95%)                     | 106,6       | Nein      |
| 7   | 460.203 | 5.921.880 | 0,6 gepl. WEA 07 N133/...Ja | NORDEX  | N133/4800-4.800 | 4.800 | 133,2             | 125,4                 | USER          | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) | [OKTBD] 01/2020 | (95%)                     | 106,6       | Nein      |

### Berechnungsergebnisse

#### Beurteilungspegel

##### Schall-Immissionsort

| Nr. | Name                                  | Ost     | Nord      | Z   | Aufpunkthöhe [m] | Anforderung Beurteilungspegel |                 |
|-----|---------------------------------------|---------|-----------|-----|------------------|-------------------------------|-----------------|
|     |                                       |         |           |     |                  | Schall [dB(A)]                | Von WEA [dB(A)] |
| A   | Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld   | 458.010 | 5.923.305 | 1,1 | 5,0              | 40,0                          | 38,2            |
| B   | Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld   | 458.010 | 5.923.341 | 1,3 | 5,0              | 45,0                          | 38,2            |
| C   | Whs. Kleistraße 3, Seefeld            | 457.762 | 5.923.268 | 1,0 | 5,0              | 40,0                          | 36,6            |
| D   | Whs. Schaartmarktstraße 1, Seefeld    | 457.680 | 5.923.569 | 0,8 | 5,0              | 40,0                          | 36,1            |
| E   | Whs. Seefeldler Straße 22, Nordenham  | 458.299 | 5.924.211 | 0,0 | 5,0              | 45,0                          | 39,2            |
| F   | Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham  | 460.117 | 5.924.331 | 2,2 | 5,0              | 45,0                          | 44,2            |
| G   | Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham  | 460.249 | 5.924.166 | 2,0 | 5,0              | 45,0                          | 44,5            |
| H   | Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham  | 460.284 | 5.924.128 | 2,0 | 5,0              | 45,0                          | 44,5            |
| I   | Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham  | 460.329 | 5.924.039 | 0,0 | 5,0              | 45,0                          | 44,7            |
| J   | Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham  | 460.401 | 5.923.890 | 1,5 | 5,0              | 45,0                          | 44,8            |
| K   | Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham | 460.443 | 5.923.808 | 1,5 | 5,0              | 45,0                          | 44,7            |
| L   | Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham  | 460.486 | 5.923.687 | 1,4 | 5,0              | 45,0                          | 44,7            |
| M   | Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham  | 460.474 | 5.923.521 | 1,8 | 5,0              | 45,0                          | 45,2            |
| N   | Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham  | 460.598 | 5.923.415 | 2,0 | 5,0              | 45,0                          | 43,9            |
| O   | Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham  | 462.883 | 5.923.144 | 1,5 | 10,0             | 35,0                          | 30,4            |
| P   | Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham   | 460.557 | 5.923.065 | 2,0 | 5,0              | 45,0                          | 44,0            |
| Q   | Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham   | 460.505 | 5.922.862 | 2,5 | 5,0              | 45,0                          | 44,0            |
| R   | Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham   | 460.497 | 5.922.825 | 2,0 | 5,0              | 45,0                          | 43,9            |
| S   | Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham   | 460.578 | 5.922.732 | 2,0 | 5,0              | 45,0                          | 43,0            |
| T   | Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham  | 460.779 | 5.922.324 | 1,5 | 5,0              | 45,0                          | 41,5            |
| U   | Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham   | 460.922 | 5.922.268 | 1,5 | 5,0              | 45,0                          | 40,4            |
| V   | Whs. An der Weide 24, Nordenham       | 462.336 | 5.922.066 | 0,0 | 5,0              | 40,0                          | 32,0            |
| W   | Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham   | 461.100 | 5.921.862 | 1,9 | 5,0              | 45,0                          | 38,7            |
| X   | Whs. Grünhof, Nordenham               | 460.724 | 5.920.906 | 1,5 | 5,0              | 45,0                          | 36,2            |
| Y   | Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland  | 459.707 | 5.921.230 | 1,0 | 5,0              | 45,0                          | 39,2            |
| Z   | Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland  | 459.617 | 5.921.410 | 1,5 | 5,0              | 45,0                          | 40,1            |
| AA  | Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland  | 459.591 | 5.921.461 | 1,2 | 5,0              | 45,0                          | 40,3            |
| AB  | Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland  | 459.567 | 5.921.501 | 1,0 | 5,0              | 45,0                          | 40,4            |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| Nr. | Name                                  | Ost     | Nord      | Z<br>[m] | Aufpunkthöhe<br>[m] | Anforderung Beurteilungspegel |                    |
|-----|---------------------------------------|---------|-----------|----------|---------------------|-------------------------------|--------------------|
|     |                                       |         |           |          |                     | Schall<br>[dB(A)]             | Von WEA<br>[dB(A)] |
| AC  | Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland  | 459.522 | 5.921.652 | 1,0      | 5,0                 | 45,0                          | 40,9               |
| AD  | Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland  | 459.422 | 5.921.895 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 41,2               |
| AE  | Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland  | 459.329 | 5.922.070 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 41,3               |
| AF  | Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland  | 459.235 | 5.922.219 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 41,6               |
| AG  | Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland  | 459.174 | 5.922.315 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 41,8               |
| AH  | Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland | 459.129 | 5.922.395 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 42,1               |
| AI  | Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland  | 459.033 | 5.922.535 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 42,5               |
| AJ  | Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland  | 458.905 | 5.922.701 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 42,8               |
| AK  | Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland  | 458.792 | 5.922.847 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 42,9               |
| AL  | Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland  | 458.574 | 5.923.066 | 1,4      | 5,0                 | 45,0                          | 42,2               |
| AM  | Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland  | 458.522 | 5.923.099 | 1,1      | 5,0                 | 45,0                          | 41,8               |

## Abstände (m)

| Schall-Immissionsort | WEA  |      |      |      |      |      |      |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    |
| A                    | 1705 | 1351 | 1793 | 1399 | 1816 | 1838 | 2616 |
| B                    | 1692 | 1341 | 1787 | 1397 | 1815 | 1843 | 2635 |
| C                    | 1951 | 1600 | 2044 | 1648 | 2065 | 2079 | 2808 |
| D                    | 1957 | 1636 | 2095 | 1736 | 2156 | 2213 | 3036 |
| E                    | 1348 | 1155 | 1587 | 1381 | 1751 | 1927 | 3010 |
| F                    | 670  | 1047 | 784  | 1182 | 1021 | 1324 | 2453 |
| G                    | 695  | 1064 | 719  | 1147 | 916  | 1203 | 2286 |
| H                    | 714  | 1078 | 716  | 1149 | 901  | 1181 | 2250 |
| I                    | 735  | 1085 | 692  | 1130 | 851  | 1119 | 2163 |
| J                    | 792  | 1112 | 681  | 1115 | 788  | 1026 | 2020 |
| K                    | 838  | 1139 | 693  | 1119 | 767  | 984  | 1943 |
| L                    | 901  | 1173 | 714  | 1121 | 740  | 924  | 1829 |
| M                    | 943  | 1170 | 708  | 1077 | 671  | 806  | 1663 |
| N                    | 1100 | 1309 | 851  | 1193 | 776  | 857  | 1585 |
| O                    | 3359 | 3608 | 3147 | 3486 | 3066 | 3057 | 2963 |
| P                    | 1260 | 1379 | 963  | 1195 | 786  | 729  | 1237 |
| Q                    | 1367 | 1434 | 1057 | 1217 | 838  | 699  | 1028 |
| R                    | 1390 | 1449 | 1079 | 1227 | 854  | 702  | 990  |
| S                    | 1514 | 1569 | 1202 | 1343 | 976  | 810  | 930  |
| T                    | 1959 | 1984 | 1645 | 1737 | 1403 | 1190 | 728  |
| U                    | 2091 | 2128 | 1779 | 1885 | 1543 | 1339 | 817  |
| V                    | 3284 | 3418 | 3000 | 3214 | 2822 | 2690 | 2142 |
| W                    | 2521 | 2535 | 2207 | 2279 | 1962 | 1733 | 897  |
| X                    | 3191 | 3095 | 2882 | 2810 | 2607 | 2314 | 1105 |
| Y                    | 2667 | 2462 | 2397 | 2178 | 2127 | 1813 | 818  |
| Z                    | 2485 | 2271 | 2222 | 1988 | 1954 | 1643 | 752  |
| AA                   | 2434 | 2216 | 2172 | 1934 | 1906 | 1595 | 741  |
| AB                   | 2394 | 2174 | 2135 | 1893 | 1870 | 1560 | 740  |
| AC                   | 2245 | 2019 | 1990 | 1739 | 1728 | 1421 | 719  |
| AD                   | 2009 | 1768 | 1766 | 1492 | 1513 | 1214 | 782  |
| AE                   | 1846 | 1590 | 1618 | 1319 | 1375 | 1090 | 895  |
| AF                   | 1717 | 1443 | 1506 | 1180 | 1278 | 1012 | 1026 |
| AG                   | 1639 | 1353 | 1442 | 1097 | 1226 | 976  | 1117 |
| AH                   | 1575 | 1278 | 1390 | 1030 | 1184 | 951  | 1191 |
| AI                   | 1477 | 1159 | 1319 | 930  | 1139 | 941  | 1341 |
| AJ                   | 1386 | 1042 | 1269 | 850  | 1128 | 983  | 1536 |
| AK                   | 1329 | 966  | 1254 | 818  | 1151 | 1054 | 1711 |
| AL                   | 1326 | 948  | 1324 | 892  | 1283 | 1254 | 2015 |
| AM                   | 1348 | 970  | 1359 | 930  | 1328 | 1307 | 2076 |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s  
**Annahmen**

Berechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet  
 (Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Domega)

|          |   |
|----------|---|
| LWA,ref: | Schalleistungspegel der WEA                     |
| K:       | Einzeltöne                                      |
| 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: A Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.705       | 1.709                               | <b>29,54</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,65     | 4,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,01  |
| 2   | 1.351       | 1.356                               | <b>32,15</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,65     | 3,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,40  |
| 3   | 1.793       | 1.797                               | <b>28,96</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,09     | 4,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,59  |
| 4   | 1.399       | 1.404                               | <b>31,77</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,95     | 3,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,78  |
| 5   | 1.816       | 1.820                               | <b>28,81</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,20     | 4,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,74  |
| 6   | 1.838       | 1.842                               | <b>28,67</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,30     | 4,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,88  |
| 7   | 2.616       | 2.619                               | <b>24,49</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,36     | 5,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,06  |

Summe 38,20

#### Schall-Immissionsort: B Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.692       | 1.696                               | <b>29,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,59     | 4,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,93  |
| 2   | 1.341       | 1.347                               | <b>32,23</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,59     | 3,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,32  |
| 3   | 1.787       | 1.791                               | <b>29,00</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,06     | 4,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,55  |
| 4   | 1.397       | 1.402                               | <b>31,78</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,93     | 3,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,77  |
| 5   | 1.815       | 1.819                               | <b>28,82</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,20     | 4,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,73  |
| 6   | 1.843       | 1.847                               | <b>28,64</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,33     | 4,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,91  |
| 7   | 2.635       | 2.638                               | <b>24,40</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,43     | 5,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,15  |

Summe 38,23

#### Schall-Immissionsort: C Whs. Kleistraße 3, Seefeld

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.951       | 1.954                               | <b>27,98</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,82     | 4,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,57  |
| 2   | 1.600       | 1.604                               | <b>30,26</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,11     | 4,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,29  |
| 3   | 2.044       | 2.047                               | <b>27,44</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,22     | 4,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,11  |
| 4   | 1.648       | 1.653                               | <b>29,92</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,36     | 4,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,63  |
| 5   | 2.065       | 2.068                               | <b>27,32</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,31     | 4,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,24  |
| 6   | 2.079       | 2.082                               | <b>27,24</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,37     | 4,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,31  |
| 7   | 2.808       | 2.811                               | <b>23,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,98     | 5,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,93  |

Summe 36,56

#### Schall-Immissionsort: D Whs. Schaartmarkstraße 1, Seefeld

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.957       | 1.960                               | <b>27,95</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,85     | 4,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,61  |
| 2   | 1.636       | 1.640                               | <b>30,01</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,30     | 4,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,54  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 3     | 2.095       | 2.099                               | <b>27,14</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,44     | 4,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,41  |
| 4     | 1.736       | 1.740                               | <b>29,33</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,81     | 4,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,22  |
| 5     | 2.156       | 2.160                               | <b>26,81</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,69     | 5,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,75  |
| 6     | 2.213       | 2.216                               | <b>26,50</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,91     | 5,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,05  |
| 7     | 3.036       | 3.039                               | <b>22,65</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,65     | 6,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,90  |
| Summe |             | 36,14                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: E Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 1.348       | 1.353                               | <b>32,18</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,63     | 3,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,37  |
| 2     | 1.155       | 1.161                               | <b>33,87</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,30     | 3,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,68  |
| 3     | 1.587       | 1.592                               | <b>30,35</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,04     | 4,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,20  |
| 4     | 1.381       | 1.386                               | <b>31,91</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,83     | 3,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,64  |
| 5     | 1.751       | 1.755                               | <b>29,23</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,89     | 4,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,32  |
| 6     | 1.927       | 1.931                               | <b>28,12</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,71     | 4,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,43  |
| 7     | 3.010       | 3.013                               | <b>22,76</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,58     | 6,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,79  |
| Summe |             | 39,24                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: F Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 670         | 680                                 | <b>39,56</b>      | 106,6       | 3,00    | 67,65     | 2,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 69,99  |
| 2     | 1.047       | 1.054                               | <b>34,92</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,46     | 3,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,63  |
| 3     | 784         | 793                                 | <b>37,96</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,99     | 2,61      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,59  |
| 4     | 1.182       | 1.188                               | <b>33,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,50     | 3,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,93  |
| 5     | 1.021       | 1.028                               | <b>35,20</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,24     | 3,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,35  |
| 6     | 1.324       | 1.329                               | <b>32,38</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,47     | 3,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,17  |
| 7     | 2.453       | 2.455                               | <b>25,27</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,80     | 5,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,28  |
| Summe |             | 44,16                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: G Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 695         | 705                                 | <b>39,19</b>      | 106,6       | 3,00    | 67,96     | 2,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,36  |
| 2     | 1.064       | 1.070                               | <b>34,76</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,59     | 3,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,79  |
| 3     | 719         | 728                                 | <b>38,84</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,25     | 2,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,71  |
| 4     | 1.147       | 1.153                               | <b>33,94</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,24     | 3,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,61  |
| 5     | 916         | 924                                 | <b>36,34</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,31     | 2,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,21  |
| 6     | 1.203       | 1.208                               | <b>33,43</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,64     | 3,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,12  |
| 7     | 2.286       | 2.289                               | <b>26,11</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,19     | 5,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,44  |
| Summe |             | 44,53                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: H Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 714         | 724                                 | <b>38,91</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,19     | 2,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,64  |
| 2     | 1.078       | 1.084                               | <b>34,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,70     | 3,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,93  |
| 3     | 716         | 725                                 | <b>38,89</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,21     | 2,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,66  |
| 4     | 1.149       | 1.155                               | <b>33,93</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,25     | 3,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,62  |
| 5     | 901         | 908                                 | <b>36,52</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,17     | 2,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,03  |
| 6     | 1.181       | 1.187                               | <b>33,63</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,49     | 3,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,92  |
| 7     | 2.250       | 2.253                               | <b>26,30</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,05     | 5,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,25  |
| Summe |             | 44,49                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: I Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 735         | 744                                 | <b>38,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,44     | 2,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,93  |
| 2   | 1.085       | 1.091                               | <b>34,55</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,76     | 3,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,01  |
| 3   | 692         | 703                                 | <b>39,22</b>      | 106,6       | 3,00    | 67,93     | 2,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,33  |
| 4   | 1.130       | 1.137                               | <b>34,10</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,11     | 3,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,45  |
| 5   | 851         | 860                                 | <b>37,10</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,69     | 2,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,45  |
| 6   | 1.119       | 1.125                               | <b>34,21</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,02     | 3,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,34  |
| 7   | 2.163       | 2.166                               | <b>26,77</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,71     | 5,07      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,78  |

Summe 44,67

### Schall-Immissionsort: J Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 792         | 801                                 | <b>37,85</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,08     | 2,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,70  |
| 2   | 1.112       | 1.119                               | <b>34,28</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,98     | 3,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,28  |
| 3   | 681         | 691                                 | <b>39,39</b>      | 106,6       | 3,00    | 67,79     | 2,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,16  |
| 4   | 1.115       | 1.122                               | <b>34,25</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,00     | 3,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,30  |
| 5   | 788         | 797                                 | <b>37,91</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,03     | 2,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,65  |
| 6   | 1.026       | 1.033                               | <b>35,14</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,28     | 3,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,41  |
| 7   | 2.020       | 2.024                               | <b>27,57</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,12     | 4,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,98  |

Summe 44,79

### Schall-Immissionsort: K Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 838         | 847                                 | <b>37,27</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,55     | 2,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,28  |
| 2   | 1.139       | 1.145                               | <b>34,02</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,18     | 3,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,53  |
| 3   | 693         | 703                                 | <b>39,21</b>      | 106,6       | 3,00    | 67,94     | 2,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,34  |
| 4   | 1.119       | 1.125                               | <b>34,21</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,02     | 3,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,34  |
| 5   | 767         | 776                                 | <b>38,18</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,80     | 2,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,37  |
| 6   | 984         | 991                                 | <b>35,58</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,93     | 3,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,97  |
| 7   | 1.943       | 1.946                               | <b>28,03</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,78     | 4,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,52  |

Summe 44,72

### Schall-Immissionsort: L Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 901         | 909                                 | <b>36,51</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,17     | 2,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,04  |
| 2   | 1.173       | 1.179                               | <b>33,70</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,43     | 3,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,85  |
| 3   | 714         | 724                                 | <b>38,90</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,20     | 2,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,65  |
| 4   | 1.121       | 1.127                               | <b>34,20</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,04     | 3,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,36  |
| 5   | 740         | 750                                 | <b>38,54</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,50     | 2,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,01  |
| 6   | 924         | 931                                 | <b>36,26</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,38     | 2,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,29  |
| 7   | 1.829       | 1.833                               | <b>28,73</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,26     | 4,56      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,82  |

Summe 44,67

### Schall-Immissionsort: M Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 943         | 950                                 | <b>36,04</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,56     | 2,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,51  |
| 2   | 1.170       | 1.176                               | <b>33,73</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,41     | 3,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,82  |
| 3   | 708         | 718                                 | <b>38,99</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,12     | 2,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,56  |
| 4   | 1.077       | 1.083                               | <b>34,63</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,70     | 3,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,92  |
| 5   | 671         | 681                                 | <b>39,54</b>      | 106,6       | 3,00    | 67,67     | 2,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,01  |
| 6   | 806         | 815                                 | <b>37,67</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,22     | 2,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,88  |
| 7   | 1.663       | 1.668                               | <b>29,82</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,44     | 4,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,73  |

Summe 45,19

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: N Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham

| WEA |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |              |         |      |       |      |      |      |       |       |
|-----|---------|-------------------------------------|--------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Nr. | Abstand | Schallweg                           | Berechnet    | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     |
|     | [m]     | [m]                                 | [dB(A)]      | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  |
| 1   | 1.100   | 1.106                               | <b>34,40</b> | 106,6   | 3,00 | 71,88 | 3,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 75,15 |
| 2   | 1.309   | 1.314                               | <b>32,51</b> | 106,6   | 3,00 | 73,37 | 3,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 77,04 |
| 3   | 851     | 859                                 | <b>37,11</b> | 106,6   | 3,00 | 69,68 | 2,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 72,44 |
| 4   | 1.193   | 1.199                               | <b>33,52</b> | 106,6   | 3,00 | 72,57 | 3,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 76,03 |
| 5   | 776     | 785                                 | <b>38,06</b> | 106,6   | 3,00 | 68,90 | 2,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 71,49 |
| 6   | 857     | 866                                 | <b>37,03</b> | 106,6   | 3,00 | 69,75 | 2,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 72,52 |
| 7   | 1.585   | 1.590                               | <b>30,36</b> | 106,6   | 3,00 | 75,03 | 4,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 79,19 |

Summe 43,89

### Schall-Immissionsort: O Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham

| WEA |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |              |         |      |       |      |      |      |       |       |
|-----|---------|-------------------------------------|--------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Nr. | Abstand | Schallweg                           | Berechnet    | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     |
|     | [m]     | [m]                                 | [dB(A)]      | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  |
| 1   | 3.359   | 3.361                               | <b>21,38</b> | 106,6   | 3,00 | 81,53 | 6,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,17 |
| 2   | 3.608   | 3.609                               | <b>20,48</b> | 106,6   | 3,00 | 82,15 | 6,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 89,07 |
| 3   | 3.147   | 3.149                               | <b>22,21</b> | 106,6   | 3,00 | 80,96 | 6,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 87,34 |
| 4   | 3.486   | 3.488                               | <b>20,91</b> | 106,6   | 3,00 | 81,85 | 6,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,64 |
| 5   | 3.066   | 3.068                               | <b>22,53</b> | 106,6   | 3,00 | 80,74 | 6,28 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 87,02 |
| 6   | 3.057   | 3.059                               | <b>22,57</b> | 106,6   | 3,00 | 80,71 | 6,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 86,98 |
| 7   | 2.963   | 2.966                               | <b>22,95</b> | 106,6   | 3,00 | 80,44 | 6,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 86,60 |

Summe 30,40

### Schall-Immissionsort: P Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham

| WEA |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |              |         |      |       |      |      |      |       |       |
|-----|---------|-------------------------------------|--------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Nr. | Abstand | Schallweg                           | Berechnet    | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     |
|     | [m]     | [m]                                 | [dB(A)]      | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  |
| 1   | 1.260   | 1.265                               | <b>32,92</b> | 106,6   | 3,00 | 73,04 | 3,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 76,63 |
| 2   | 1.379   | 1.384                               | <b>31,93</b> | 106,6   | 3,00 | 73,82 | 3,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 77,62 |
| 3   | 963     | 970                                 | <b>35,82</b> | 106,6   | 3,00 | 70,74 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 73,73 |
| 4   | 1.195   | 1.201                               | <b>33,50</b> | 106,6   | 3,00 | 72,59 | 3,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 76,05 |
| 5   | 786     | 795                                 | <b>37,93</b> | 106,6   | 3,00 | 69,01 | 2,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 71,62 |
| 6   | 729     | 739                                 | <b>38,70</b> | 106,6   | 3,00 | 68,37 | 2,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 70,85 |
| 7   | 1.237   | 1.242                               | <b>33,13</b> | 106,6   | 3,00 | 72,89 | 3,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 76,43 |

Summe 44,02

### Schall-Immissionsort: Q Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham

| WEA |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |              |         |      |       |      |      |      |       |       |
|-----|---------|-------------------------------------|--------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Nr. | Abstand | Schallweg                           | Berechnet    | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     |
|     | [m]     | [m]                                 | [dB(A)]      | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  |
| 1   | 1.367   | 1.372                               | <b>32,02</b> | 106,6   | 3,00 | 73,75 | 3,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 77,53 |
| 2   | 1.434   | 1.439                               | <b>31,49</b> | 106,6   | 3,00 | 74,16 | 3,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 78,06 |
| 3   | 1.057   | 1.063                               | <b>34,83</b> | 106,6   | 3,00 | 71,53 | 3,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 74,72 |
| 4   | 1.217   | 1.223                               | <b>33,30</b> | 106,6   | 3,00 | 72,75 | 3,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 76,25 |
| 5   | 838     | 846                                 | <b>37,27</b> | 106,6   | 3,00 | 69,55 | 2,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 72,28 |
| 6   | 699     | 709                                 | <b>39,12</b> | 106,6   | 3,00 | 68,02 | 2,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 70,43 |
| 7   | 1.028   | 1.035                               | <b>35,13</b> | 106,6   | 3,00 | 71,29 | 3,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 74,43 |

Summe 43,97

### Schall-Immissionsort: R Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham

| WEA |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |              |         |      |       |      |      |      |       |       |
|-----|---------|-------------------------------------|--------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Nr. | Abstand | Schallweg                           | Berechnet    | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     |
|     | [m]     | [m]                                 | [dB(A)]      | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  |
| 1   | 1.390   | 1.395                               | <b>31,84</b> | 106,6   | 3,00 | 73,89 | 3,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 77,71 |
| 2   | 1.449   | 1.453                               | <b>31,38</b> | 106,6   | 3,00 | 74,25 | 3,92 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 78,17 |
| 3   | 1.079   | 1.085                               | <b>34,61</b> | 106,6   | 3,00 | 71,71 | 3,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 74,94 |
| 4   | 1.227   | 1.233                               | <b>33,21</b> | 106,6   | 3,00 | 72,82 | 3,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 76,34 |
| 5   | 854     | 863                                 | <b>37,07</b> | 106,6   | 3,00 | 69,72 | 2,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 72,48 |
| 6   | 702     | 712                                 | <b>39,08</b> | 106,6   | 3,00 | 68,05 | 2,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 70,47 |
| 7   | 990     | 997                                 | <b>35,52</b> | 106,6   | 3,00 | 70,98 | 3,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 74,03 |

Summe 43,91

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: S Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham

| WEA |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |              |         |      |       |      |      |      |       |       |
|-----|---------|-------------------------------------|--------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Nr. | Abstand | Schallweg                           | Berechnet    | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     |
|     | [m]     | [m]                                 | [dB(A)]      | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  |
| 1   | 1.514   | 1.519                               | <b>30,88</b> | 106,6   | 3,00 | 74,63 | 4,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 78,67 |
| 2   | 1.569   | 1.573                               | <b>30,48</b> | 106,6   | 3,00 | 74,94 | 4,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 79,07 |
| 3   | 1.202   | 1.208                               | <b>33,43</b> | 106,6   | 3,00 | 72,64 | 3,47 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 76,12 |
| 4   | 1.343   | 1.348                               | <b>32,22</b> | 106,6   | 3,00 | 73,59 | 3,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 77,33 |
| 5   | 976     | 983                                 | <b>35,67</b> | 106,6   | 3,00 | 70,85 | 3,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 73,88 |
| 6   | 810     | 819                                 | <b>37,62</b> | 106,6   | 3,00 | 69,26 | 2,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 71,93 |
| 7   | 930     | 938                                 | <b>36,18</b> | 106,6   | 3,00 | 70,44 | 2,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 73,37 |

Summe 42,98

### Schall-Immissionsort: T Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham

| WEA |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |              |         |      |       |      |      |      |       |       |
|-----|---------|-------------------------------------|--------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Nr. | Abstand | Schallweg                           | Berechnet    | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     |
|     | [m]     | [m]                                 | [dB(A)]      | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  |
| 1   | 1.959   | 1.963                               | <b>27,93</b> | 106,6   | 3,00 | 76,86 | 4,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 81,62 |
| 2   | 1.984   | 1.987                               | <b>27,79</b> | 106,6   | 3,00 | 76,97 | 4,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 81,76 |
| 3   | 1.645   | 1.649                               | <b>29,94</b> | 106,6   | 3,00 | 75,35 | 4,26 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 79,61 |
| 4   | 1.737   | 1.741                               | <b>29,32</b> | 106,6   | 3,00 | 75,81 | 4,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 80,23 |
| 5   | 1.403   | 1.408                               | <b>31,73</b> | 106,6   | 3,00 | 73,97 | 3,84 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 77,82 |
| 6   | 1.190   | 1.196                               | <b>33,55</b> | 106,6   | 3,00 | 72,55 | 3,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 76,01 |
| 7   | 728     | 737                                 | <b>38,72</b> | 106,6   | 3,00 | 68,35 | 2,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 70,83 |

Summe 41,54

### Schall-Immissionsort: U Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham

| WEA |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |              |         |      |       |      |      |      |       |       |
|-----|---------|-------------------------------------|--------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Nr. | Abstand | Schallweg                           | Berechnet    | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     |
|     | [m]     | [m]                                 | [dB(A)]      | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  |
| 1   | 2.091   | 2.094                               | <b>27,17</b> | 106,6   | 3,00 | 77,42 | 4,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 82,38 |
| 2   | 2.128   | 2.131                               | <b>26,96</b> | 106,6   | 3,00 | 77,57 | 5,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 82,59 |
| 3   | 1.779   | 1.783                               | <b>29,05</b> | 106,6   | 3,00 | 76,02 | 4,48 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 80,50 |
| 4   | 1.885   | 1.888                               | <b>28,38</b> | 106,6   | 3,00 | 76,52 | 4,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 81,17 |
| 5   | 1.543   | 1.548                               | <b>30,67</b> | 106,6   | 3,00 | 74,79 | 4,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 78,88 |
| 6   | 1.339   | 1.344                               | <b>32,25</b> | 106,6   | 3,00 | 73,57 | 3,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 77,30 |
| 7   | 817     | 826                                 | <b>37,53</b> | 106,6   | 3,00 | 69,34 | 2,68 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 72,02 |

Summe 40,42

### Schall-Immissionsort: V Whs. An der Weide 24, Nordeham

| WEA |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |              |         |      |       |      |      |      |       |       |
|-----|---------|-------------------------------------|--------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Nr. | Abstand | Schallweg                           | Berechnet    | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     |
|     | [m]     | [m]                                 | [dB(A)]      | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  |
| 1   | 3.284   | 3.286                               | <b>21,67</b> | 106,6   | 3,00 | 81,33 | 6,55 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 87,88 |
| 2   | 3.418   | 3.420                               | <b>21,16</b> | 106,6   | 3,00 | 81,68 | 6,71 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 88,39 |
| 3   | 3.000   | 3.002                               | <b>22,80</b> | 106,6   | 3,00 | 80,55 | 6,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 86,75 |
| 4   | 3.214   | 3.217                               | <b>21,94</b> | 106,6   | 3,00 | 81,15 | 6,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 87,61 |
| 5   | 2.822   | 2.824                               | <b>23,56</b> | 106,6   | 3,00 | 80,02 | 5,97 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 85,99 |
| 6   | 2.690   | 2.693                               | <b>24,14</b> | 106,6   | 3,00 | 79,60 | 5,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 85,41 |
| 7   | 2.142   | 2.145                               | <b>26,89</b> | 106,6   | 3,00 | 77,63 | 5,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 82,67 |

Summe 32,04

### Schall-Immissionsort: W Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham

| WEA |         | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |              |         |      |       |      |      |      |       |       |
|-----|---------|-------------------------------------|--------------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| Nr. | Abstand | Schallweg                           | Berechnet    | LWA     | Dc   | Adiv  | Aatm | Agr  | Abar | Amisc | A     |
|     | [m]     | [m]                                 | [dB(A)]      | [dB(A)] | [dB] | [dB]  | [dB] | [dB] | [dB] | [dB]  | [dB]  |
| 1   | 2.521   | 2.524                               | <b>24,93</b> | 106,6   | 3,00 | 79,04 | 5,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 84,62 |
| 2   | 2.535   | 2.538                               | <b>24,87</b> | 106,6   | 3,00 | 79,09 | 5,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 84,68 |
| 3   | 2.207   | 2.210                               | <b>26,53</b> | 106,6   | 3,00 | 77,89 | 5,13 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 83,02 |
| 4   | 2.279   | 2.282                               | <b>26,15</b> | 106,6   | 3,00 | 78,17 | 5,24 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 83,40 |
| 5   | 1.962   | 1.965                               | <b>27,92</b> | 106,6   | 3,00 | 76,87 | 4,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 81,64 |
| 6   | 1.733   | 1.737                               | <b>29,35</b> | 106,6   | 3,00 | 75,80 | 4,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 80,20 |
| 7   | 897     | 905                                 | <b>36,56</b> | 106,6   | 3,00 | 70,13 | 2,86 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 72,99 |

Summe 38,74

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: X Whs. Grünhof, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 3.191       | 3.193                               | <b>22,03</b>      | 106,6       | 3,00    | 81,08     | 6,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,52  |
| 2   | 3.095       | 3.097                               | <b>22,41</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,82     | 6,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,14  |
| 3   | 2.882       | 2.884                               | <b>23,30</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,20     | 6,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,25  |
| 4   | 2.810       | 2.812                               | <b>23,61</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,98     | 5,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,94  |
| 5   | 2.607       | 2.610                               | <b>24,53</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,33     | 5,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,02  |
| 6   | 2.314       | 2.317                               | <b>25,97</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,30     | 5,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,59  |
| 7   | 1.105       | 1.112                               | <b>34,35</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,92     | 3,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,20  |

Summe 36,21

### Schall-Immissionsort: Y Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 2.667       | 2.670                               | <b>24,25</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,53     | 5,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,30  |
| 2   | 2.462       | 2.465                               | <b>25,22</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,84     | 5,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,33  |
| 3   | 2.397       | 2.400                               | <b>25,54</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,61     | 5,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,01  |
| 4   | 2.178       | 2.182                               | <b>26,68</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,78     | 5,09      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,87  |
| 5   | 2.127       | 2.130                               | <b>26,97</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,57     | 5,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,58  |
| 6   | 1.813       | 1.817                               | <b>28,83</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,19     | 4,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,72  |
| 7   | 818         | 827                                 | <b>37,52</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,35     | 2,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,03  |

Summe 39,21

### Schall-Immissionsort: Z Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 2.485       | 2.488                               | <b>25,11</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,92     | 5,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,44  |
| 2   | 2.271       | 2.274                               | <b>26,19</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,14     | 5,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,36  |
| 3   | 2.222       | 2.225                               | <b>26,45</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,95     | 5,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,10  |
| 4   | 1.988       | 1.992                               | <b>27,76</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,99     | 4,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,79  |
| 5   | 1.954       | 1.958                               | <b>27,96</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,84     | 4,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,59  |
| 6   | 1.643       | 1.647                               | <b>29,96</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,34     | 4,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,59  |
| 7   | 752         | 761                                 | <b>38,39</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,63     | 2,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,16  |

Summe 40,12

### Schall-Immissionsort: AA Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 2.434       | 2.437                               | <b>25,36</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,74     | 5,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,19  |
| 2   | 2.216       | 2.219                               | <b>26,48</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,92     | 5,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,07  |
| 3   | 2.172       | 2.176                               | <b>26,72</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,75     | 5,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,83  |
| 4   | 1.934       | 1.938                               | <b>28,08</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,75     | 4,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,47  |
| 5   | 1.906       | 1.910                               | <b>28,25</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,62     | 4,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,30  |
| 6   | 1.595       | 1.600                               | <b>30,29</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,08     | 4,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,26  |
| 7   | 741         | 751                                 | <b>38,53</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,51     | 2,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,02  |

Summe 40,32

### Schall-Immissionsort: AB Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 2.394       | 2.397                               | <b>25,56</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,59     | 5,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,99  |
| 2   | 2.174       | 2.177                               | <b>26,71</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,76     | 5,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,84  |
| 3   | 2.135       | 2.138                               | <b>26,92</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,60     | 5,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,63  |
| 4   | 1.893       | 1.896                               | <b>28,33</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,56     | 4,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,22  |
| 5   | 1.870       | 1.874                               | <b>28,47</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,45     | 4,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,08  |
| 6   | 1.560       | 1.564                               | <b>30,55</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,89     | 4,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,00  |
| 7   | 740         | 750                                 | <b>38,54</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,50     | 2,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,01  |

Summe 40,41

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: AC Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 2.245       | 2.248                               | <b>26,33</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,04     | 5,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,22  |
| 2   | 2.019       | 2.023                               | <b>27,58</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,12     | 4,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,97  |
| 3   | 1.990       | 1.994                               | <b>27,75</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,99     | 4,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,80  |
| 4   | 1.739       | 1.743                               | <b>29,31</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,83     | 4,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,24  |
| 5   | 1.728       | 1.732                               | <b>29,38</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,77     | 4,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,17  |
| 6   | 1.421       | 1.426                               | <b>31,59</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,08     | 3,88      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,96  |
| 7   | 719         | 729                                 | <b>38,84</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,25     | 2,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,71  |

Summe 40,94

### Schall-Immissionsort: AD Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 2.009       | 2.012                               | <b>27,64</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,07     | 4,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,91  |
| 2   | 1.768       | 1.772                               | <b>29,12</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,97     | 4,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,43  |
| 3   | 1.766       | 1.770                               | <b>29,13</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,96     | 4,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,42  |
| 4   | 1.492       | 1.497                               | <b>31,05</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,50     | 4,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,50  |
| 5   | 1.513       | 1.517                               | <b>30,89</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,62     | 4,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,66  |
| 6   | 1.214       | 1.220                               | <b>33,33</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,73     | 3,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,22  |
| 7   | 782         | 791                                 | <b>37,99</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,96     | 2,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,56  |

Summe 41,19

### Schall-Immissionsort: AE Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.846       | 1.850                               | <b>28,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,34     | 4,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,93  |
| 2   | 1.590       | 1.594                               | <b>30,33</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,05     | 4,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,22  |
| 3   | 1.618       | 1.622                               | <b>30,13</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,20     | 4,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,42  |
| 4   | 1.319       | 1.324                               | <b>32,42</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,44     | 3,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,13  |
| 5   | 1.375       | 1.380                               | <b>31,96</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,80     | 3,79      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,59  |
| 6   | 1.090       | 1.096                               | <b>34,50</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,80     | 3,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,05  |
| 7   | 895         | 902                                 | <b>36,59</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,11     | 2,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,96  |

Summe 41,31

### Schall-Immissionsort: AF Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.717       | 1.721                               | <b>29,46</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,72     | 4,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,09  |
| 2   | 1.443       | 1.448                               | <b>31,42</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,21     | 3,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,13  |
| 3   | 1.506       | 1.511                               | <b>30,94</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,59     | 4,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,61  |
| 4   | 1.180       | 1.186                               | <b>33,64</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,48     | 3,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,91  |
| 5   | 1.278       | 1.283                               | <b>32,77</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,17     | 3,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,78  |
| 6   | 1.012       | 1.019                               | <b>35,29</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,16     | 3,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,26  |
| 7   | 1.026       | 1.033                               | <b>35,14</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,28     | 3,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,41  |

Summe 41,57

### Schall-Immissionsort: AG Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.639       | 1.643                               | <b>29,98</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,32     | 4,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,57  |
| 2   | 1.353       | 1.358                               | <b>32,14</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,66     | 3,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,41  |
| 3   | 1.442       | 1.447                               | <b>31,43</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,21     | 3,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,12  |
| 4   | 1.097       | 1.104                               | <b>34,42</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,86     | 3,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,13  |
| 5   | 1.226       | 1.231                               | <b>33,23</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,81     | 3,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,33  |
| 6   | 976         | 983                                 | <b>35,67</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,85     | 3,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,88  |
| 7   | 1.117       | 1.123                               | <b>34,23</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,01     | 3,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,32  |

Summe 41,83

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: AH Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.575       | 1.579                               | <b>30,44</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,97     | 4,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,11  |
| 2   | 1.278       | 1.284                               | <b>32,76</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,17     | 3,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,79  |
| 3   | 1.390       | 1.395                               | <b>31,84</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,89     | 3,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,71  |
| 4   | 1.030       | 1.037                               | <b>35,10</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,31     | 3,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,45  |
| 5   | 1.184       | 1.190                               | <b>33,60</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,51     | 3,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,95  |
| 6   | 951         | 958                                 | <b>35,95</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,63     | 2,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,60  |
| 7   | 1.191       | 1.197                               | <b>33,53</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,56     | 3,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,02  |

Summe 42,11

### Schall-Immissionsort: AI Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.477       | 1.482                               | <b>31,16</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,42     | 3,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,39  |
| 2   | 1.159       | 1.165                               | <b>33,83</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,33     | 3,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,72  |
| 3   | 1.319       | 1.324                               | <b>32,42</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,44     | 3,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,13  |
| 4   | 930         | 938                                 | <b>36,18</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,44     | 2,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,37  |
| 5   | 1.139       | 1.145                               | <b>34,02</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,17     | 3,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,53  |
| 6   | 941         | 949                                 | <b>36,06</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,54     | 2,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,50  |
| 7   | 1.341       | 1.346                               | <b>32,24</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,58     | 3,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,31  |

Summe 42,52

### Schall-Immissionsort: AJ Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.386       | 1.391                               | <b>31,87</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,87     | 3,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,68  |
| 2   | 1.042       | 1.049                               | <b>34,97</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,42     | 3,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,58  |
| 3   | 1.269       | 1.275                               | <b>32,84</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,11     | 3,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,71  |
| 4   | 850         | 858                                 | <b>37,13</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,67     | 2,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,42  |
| 5   | 1.128       | 1.134                               | <b>34,13</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,09     | 3,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,42  |
| 6   | 983         | 990                                 | <b>35,60</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,91     | 3,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,95  |
| 7   | 1.536       | 1.540                               | <b>30,72</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,75     | 4,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,83  |

Summe 42,82

### Schall-Immissionsort: AK Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.329       | 1.334                               | <b>32,33</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,51     | 3,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,22  |
| 2   | 966         | 973                                 | <b>35,78</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,76     | 3,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,77  |
| 3   | 1.254       | 1.259                               | <b>32,98</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,00     | 3,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,57  |
| 4   | 818         | 827                                 | <b>37,52</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,34     | 2,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,03  |
| 5   | 1.151       | 1.157                               | <b>33,91</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,26     | 3,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,64  |
| 6   | 1.054       | 1.061                               | <b>34,86</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,51     | 3,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,69  |
| 7   | 1.711       | 1.715                               | <b>29,50</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,68     | 4,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,05  |

Summe 42,91

### Schall-Immissionsort: AL Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.326       | 1.331                               | <b>32,36</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,49     | 3,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,19  |
| 2   | 948         | 955                                 | <b>35,98</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,60     | 2,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,57  |
| 3   | 1.324       | 1.329                               | <b>32,38</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,47     | 3,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,17  |
| 4   | 892         | 900                                 | <b>36,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,08     | 2,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,93  |
| 5   | 1.283       | 1.289                               | <b>32,72</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,20     | 3,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,83  |
| 6   | 1.254       | 1.260                               | <b>32,97</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,01     | 3,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,58  |
| 7   | 2.015       | 2.018                               | <b>27,60</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,10     | 4,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,95  |

Summe 42,16

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

**Schall-Immissionsort: AM Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland**

| WEA<br>Nr. | Abstand<br>[m] | Schallweg<br>[m] | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                |            |              |              |             |              |               |           |
|------------|----------------|------------------|-------------------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----------|
|            |                |                  | Berechnet<br>[dB(A)]                | LWA<br>[dB(A)] | Dc<br>[dB] | Adiv<br>[dB] | Aatm<br>[dB] | Agr<br>[dB] | Abar<br>[dB] | Amisc<br>[dB] | A<br>[dB] |
| 1          | 1.348          | 1.353            | <b>32,18</b>                        | 106,6          | 3,00       | 73,62        | 3,74         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 77,37     |
| 2          | 970            | 977              | <b>35,74</b>                        | 106,6          | 3,00       | 70,80        | 3,01         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 73,81     |
| 3          | 1.359          | 1.364            | <b>32,09</b>                        | 106,6          | 3,00       | 73,69        | 3,76         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 77,46     |
| 4          | 930            | 937              | <b>36,18</b>                        | 106,6          | 3,00       | 70,44        | 2,93         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 73,37     |
| 5          | 1.328          | 1.333            | <b>32,35</b>                        | 106,6          | 3,00       | 73,50        | 3,71         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 77,20     |
| 6          | 1.307          | 1.313            | <b>32,52</b>                        | 106,6          | 3,00       | 73,36        | 3,67         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 77,03     |
| 7          | 2.076          | 2.080            | <b>27,25</b>                        | 106,6          | 3,00       | 77,36        | 4,94         | 0,00        | 0,00         | 0,00          | 82,30     |

Summe 41,82

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH

**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

**Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Bodeneffekt:**

Keiner

**Meteorologischer Koeffizient, C0:**

0,0 dB

**Art der Anforderung in der Berechnung:**

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

**Schalleistungspegel in der Berechnung:**

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

**Einzelöne:**

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

Modell: 0,0 dB(A)

**Aufpunkthöhe ü.Gr.:**

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

**Unsicherheitszuschlag:**

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

**Oktavbanddaten verwendet**

Frequenzabhängige Luftdämpfung

|         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 63      | 125     | 250     | 500     | 1.000   | 2.000   | 4.000   | 8.000   |
| [dB/km] |
| 0,1     | 0,4     | 1,0     | 1,9     | 3,7     | 9,7     | 32,8    | 117,0   |

**WEA:** NORDEX N133/4800 4800 133.2 !-!

**Schall:** Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 01/2020

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex 07.06.2021 USER 07.06.2021 16:46

F008\_272\_A19\_IN Revision 02, Stand 2020-01-31

LwA 104,5 dB(A) zzgl 2,1 dB(A) Zuschlag

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |                   | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 106,6          | Nein              | 88,3        | 95,3        | 99,1        | 100,0       | 100,5        | 99,2         | 94,9         | 85,7         |

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld-A

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld-B

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Kleistraße 3, Seefeld-C

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH

**Schall-Immissionsort:** Whs. Schaartmarkstraße 1, Seefeld-D

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham-E

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham-F

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham-G

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham-H

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham-I

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham-J

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham-K

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham-L

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham-M

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham-N

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham-O

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet

**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** 10,0 m

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 35,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham-P

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham-Q

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham-R

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham-S

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham-T

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham-U

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. An der Weide 24, Nordeham-V

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham-W

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Grünhof, Nordenham-X

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland-Y

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland-Z

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland-AA

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland-AB

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland-AC

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland-AD

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland-AE

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland-AF

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland-AG

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland-AH

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland-AI

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland-AJ

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland-AK

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

**Esenshammergroden**

Lizenzierter Anwender:

**Ingenieurbüro PLANkon**

Blumenstrasse 26

DE-26121 Oldenburg

0441 390 34 - 0

Berechnet:

17.08.2021 17:16/3.2.744

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland-AL

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland-AM

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

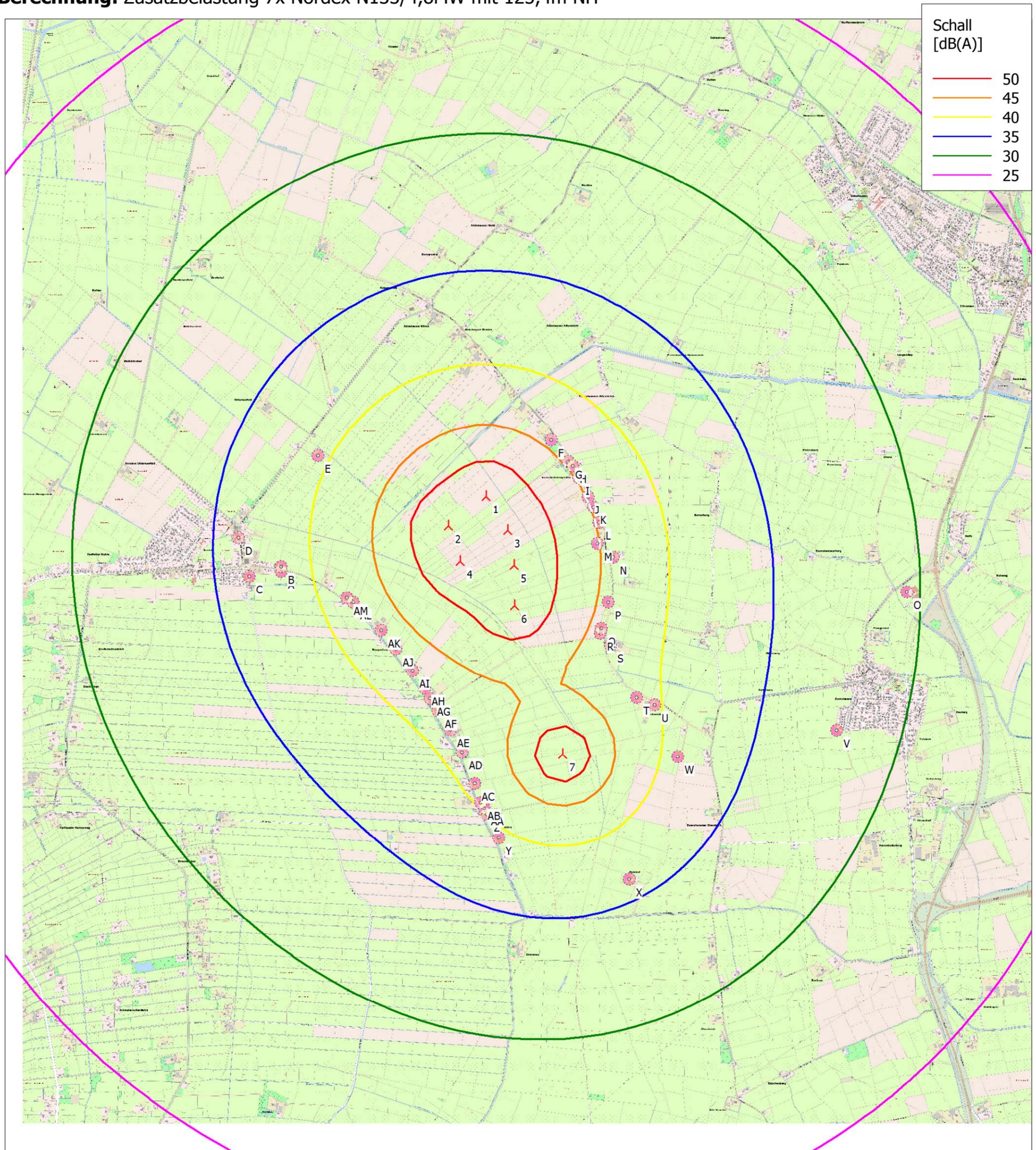
**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:** Zusatzbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: AK5 Esenshammergroden , Maßstab 1:30.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 459.850 Nord: 5.923.200

🚧 Neue WEA      📍 Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA  
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

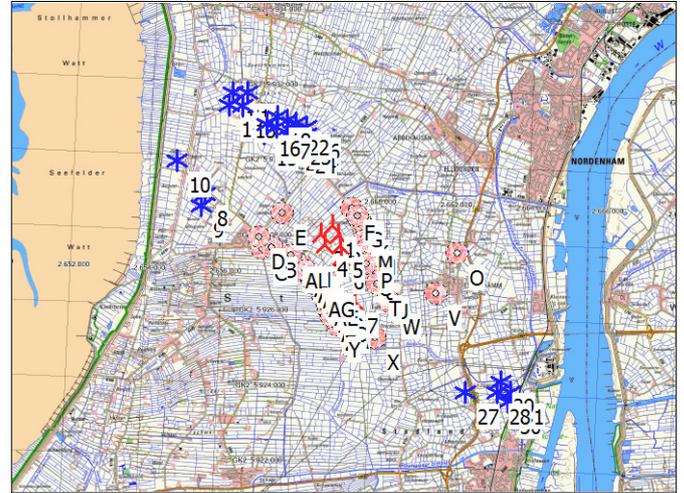
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2  
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

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

Alle Koordinatenangaben in:  
UTM (north)-WGS84 Zone: 32



Maßstab 1:200.000  
▲ Neue WEA    ★ Existierende WEA    ■ Schall-Immissionsort

## WEA

| Ost | Nord    | Z         | Beschreibung              | WEA-Typ |            |                 | Nennleistung [kW] | Rotor-durchmesser [m] | Nabenhöhe [m] | Schallwerte |  | Windgeschwindigkeit [m/s] | LWA [dB(A)] | Einzelton |
|-----|---------|-----------|---------------------------|---------|------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|-------------|--|---------------------------|-------------|-----------|
|     |         |           |                           | Aktuell | Hersteller | Typ             |                   |                       |               | Quelle      | Name   |                           |             |           |
| 1   | 459.609 | 5.923.895 | 0,0 gepl. WEA 01 N133/... | Ja      | NORDEX     | N133/4800-4.800 | 4.800             | 133,2                 | 125,4         | USER        | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD]        | 01/2020                   | (95%) 106,6 | Nein      |
| 2   | 459.313 | 5.923.660 | 0,1 gepl. WEA 02 N133/... | Ja      | NORDEX     | N133/4800-4.800 | 4.800             | 133,2                 | 125,4         | USER        | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD]        | 01/2020                   | (95%) 106,6 | Nein      |
| 3   | 459.774 | 5.923.626 | 0,0 gepl. WEA 03 N133/... | Ja      | NORDEX     | N133/4800-4.800 | 4.800             | 133,2                 | 125,4         | USER        | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD]        | 01/2020                   | (95%) 106,6 | Nein      |
| 4   | 459.406 | 5.923.387 | 0,0 gepl. WEA 04 N133/... | Ja      | NORDEX     | N133/4800-4.800 | 4.800             | 133,2                 | 125,4         | USER        | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD]        | 01/2020                   | (95%) 106,6 | Nein      |
| 5   | 459.825 | 5.923.353 | 0,0 gepl. WEA 05 N133/... | Ja      | NORDEX     | N133/4800-4.800 | 4.800             | 133,2                 | 125,4         | USER        | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD]        | 01/2020                   | (95%) 106,6 | Nein      |
| 6   | 459.828 | 5.923.039 | 0,0 gepl. WEA 06 N133/... | Ja      | NORDEX     | N133/4800-4.800 | 4.800             | 133,2                 | 125,4         | USER        | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD]        | 01/2020                   | (95%) 106,6 | Nein      |
| 7   | 460.203 | 5.921.880 | 0,6 gepl. WEA 07 N133/... | Ja      | NORDEX     | N133/4800-4.800 | 4.800             | 133,2                 | 125,4         | USER        | Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD]        | 01/2020                   | (95%) 106,6 | Nein      |
| 8   | 456.250 | 5.924.734 | 0,0 vorh. WEA 01 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 64,0          | USER        | genehm. Pegel Hobendiek 104,2 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD]         |                           | (95%) 105,7 | Nein      |
| 9   | 456.160 | 5.924.412 | 0,0 vorh. WEA 02 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 64,0          | USER        | genehm. Pegel Hobendiek 104,2 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD]         |                           | (95%) 105,7 | Nein      |
| 10  | 455.503 | 5.925.608 | 0,0 vorh. WEA 03 V39      | Nein    | VESTAS     | V39-500         | 500               | 39,0                  | 40,5          | USER        | genehm. Pegel Hobendiek 100,1 zzgl. 3 + 2,1 Zuschlag [OKTBD]     |                           | (95%) 105,2 | Nein      |
| 11  | 456.898 | 5.927.084 | 0,0 vorh. WEA 04 E-82     | Ja      | ENERCON    | E-82 E2-2.300   | 2.300             | 82,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 99,0 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  |                           | (95%) 101,0 | Nein      |
| 12  | 456.997 | 5.927.429 | 0,0 vorh. WEA 05 E-82     | Ja      | ENERCON    | E-82 E2-2.300   | 2.300             | 82,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 99,0 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  |                           | (95%) 101,0 | Nein      |
| 13  | 457.255 | 5.927.071 | 0,0 vorh. WEA 06 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  |                           | (95%) 98,5  | Nein      |
| 14  | 457.379 | 5.927.427 | 0,0 vorh. WEA 07 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  |                           | (95%) 98,5  | Nein      |
| 15  | 457.812 | 5.926.326 | 0,0 vorh. WEA 08 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  |                           | (95%) 98,5  | Nein      |
| 16  | 457.870 | 5.926.587 | 0,0 vorh. WEA 09 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  |                           | (95%) 98,5  | Nein      |
| 17  | 458.127 | 5.926.494 | 0,0 vorh. WEA 10 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  |                           | (95%) 98,5  | Nein      |
| 18  | 458.164 | 5.926.780 | 0,0 vorh. WEA 11 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]  |                           | (95%) 98,5  | Nein      |
| 19  | 458.431 | 5.926.449 | 0,0 vorh. WEA 12 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 104,5 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD] |                           | (95%) 106,0 | Nein      |
| 20  | 458.404 | 5.926.680 | 0,0 vorh. WEA 13 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 103,0 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD] |                           | (95%) 104,5 | Nein      |
| 21  | 458.572 | 5.926.211 | 0,0 vorh. WEA 14 E-48     | Ja      | ENERCON    | E-48-800        | 800               | 48,0                  | 50,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 102,5 zzgl. 1,6 Zuschlag [OKTBD] |                           | (95%) 104,1 | Nein      |
| 22  | 458.655 | 5.926.610 | 0,0 vorh. WEA 15 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 103,0 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD] |                           | (95%) 104,5 | Nein      |
| 23  | 458.700 | 5.926.357 | 0,0 vorh. WEA 16 E-48     | Ja      | ENERCON    | E-48-800        | 800               | 48,0                  | 50,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 102,5 zzgl. 1,6 Zuschlag [OKTBD] |                           | (95%) 104,1 | Nein      |
| 24  | 458.830 | 5.926.130 | 0,0 vorh. WEA 17 E-48     | Ja      | ENERCON    | E-48-800        | 800               | 48,0                  | 50,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 102,5 zzgl. 1,6 Zuschlag [OKTBD] |                           | (95%) 104,1 | Nein      |
| 25  | 458.915 | 5.926.298 | 0,0 vorh. WEA 18 E-48     | Ja      | ENERCON    | E-48-800        | 800               | 48,0                  | 50,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 102,5 zzgl. 1,6 Zuschlag [OKTBD] |                           | (95%) 104,1 | Nein      |
| 26  | 458.927 | 5.926.509 | 0,0 vorh. WEA 19 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 85,0          | USER        | genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 104,5 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD] |                           | (95%) 106,0 | Nein      |
| 27  | 463.087 | 5.919.454 | 0,0 vorh. WEA 20 V39      | Nein    | VESTAS     | V39-500         | 500               | 39,0                  | 40,5          | USER        | genehm. Pegel Düddingen 100,7 zzgl. 2,1 Zuschlag [OKTBD]         |                           | (95%) 103,8 | Nein      |
| 28  | 463.947 | 5.919.464 | 0,0 vorh. WEA 21 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 64,0          | USER        | genehm. Pegel Düddingen 104,2 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]         |                           | (95%) 106,2 | Nein      |
| 29  | 464.029 | 5.919.729 | 0,0 vorh. WEA 22 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 64,0          | USER        | genehm. Pegel Düddingen 101,8 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]         |                           | (95%) 103,8 | Nein      |
| 30  | 464.216 | 5.919.196 | 0,0 vorh. WEA 23 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 64,0          | USER        | genehm. Pegel Düddingen 96,4 zzgl. 2,2 Zuschlag [OKTBD]          |                           | (95%) 98,6  | Nein      |
| 31  | 464.291 | 5.919.449 | 0,0 vorh. WEA 24 E-70     | Ja      | ENERCON    | E-70 E4-2.300   | 2.300             | 71,0                  | 64,0          | USER        | genehm. Pegel Düddingen 101,8 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]         |                           | (95%) 103,8 | Nein      |

## Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel

#### Schall-Immissionsort

| Nr. | Name                                  | Ost     | Nord      | Z   | Aufpunkthöhe [m] | Anforderung    |                | Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)] |
|-----|---------------------------------------|---------|-----------|-----|------------------|----------------|----------------|-----------------------------------|
|     |                                       |         |           |     |                  | Schall [dB(A)] | Schall [dB(A)] |                                   |
| A   | Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld   | 458.010 | 5.923.305 | 1,1 | 5,0              | 40,0           | 39,6           |                                   |
| B   | Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld   | 458.010 | 5.923.341 | 1,3 | 5,0              | 45,0           | 39,7           |                                   |
| C   | Whs. Kleistraße 3, Seefeld            | 457.762 | 5.923.268 | 1,0 | 5,0              | 40,0           | 38,6           |                                   |
| D   | Whs. Schaartmarktstraße 1, Seefeld    | 457.680 | 5.923.569 | 0,8 | 5,0              | 40,0           | 38,8           |                                   |
| E   | Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham   | 458.299 | 5.924.211 | 0,0 | 5,0              | 45,0           | 41,3           |                                   |
| F   | Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham  | 460.117 | 5.924.331 | 2,2 | 5,0              | 45,0           | 44,6           |                                   |
| G   | Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham  | 460.249 | 5.924.166 | 2,0 | 5,0              | 45,0           | 44,9           |                                   |
| H   | Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham  | 460.284 | 5.924.128 | 2,0 | 5,0              | 45,0           | 44,8           |                                   |
| I   | Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham  | 460.329 | 5.924.039 | 0,0 | 5,0              | 45,0           | 45,0           |                                   |
| J   | Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham  | 460.401 | 5.923.890 | 1,5 | 5,0              | 45,0           | 45,0           |                                   |
| K   | Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham | 460.443 | 5.923.800 | 1,5 | 5,0              | 45,0           | 45,0           |                                   |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

...(Fortsetzung von letzter Seite)

### Schall-Immissionsort

| Nr. | Name                                  | Ost     | Nord      | Z<br>[m] | Aufpunkthöhe<br>[m] | Anforderung Beurteilungspegel |                    |
|-----|---------------------------------------|---------|-----------|----------|---------------------|-------------------------------|--------------------|
|     |                                       |         |           |          |                     | Schall<br>[dB(A)]             | Von WEA<br>[dB(A)] |
| L   | Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham  | 460.486 | 5.923.687 | 1,4      | 5,0                 | 45,0                          | 44,9               |
| M   | Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham  | 460.474 | 5.923.521 | 1,8      | 5,0                 | 45,0                          | 45,4               |
| N   | Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham  | 460.598 | 5.923.415 | 2,0      | 5,0                 | 45,0                          | 44,1               |
| O   | Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham  | 462.883 | 5.923.144 | 1,5      | 10,0                | 35,0                          | 32,5               |
| P   | Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham   | 460.557 | 5.923.065 | 2,0      | 5,0                 | 45,0                          | 44,2               |
| Q   | Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham   | 460.505 | 5.922.862 | 2,5      | 5,0                 | 45,0                          | 44,1               |
| R   | Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham   | 460.497 | 5.922.825 | 2,0      | 5,0                 | 45,0                          | 44,1               |
| S   | Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham   | 460.578 | 5.922.732 | 2,0      | 5,0                 | 45,0                          | 43,2               |
| T   | Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham  | 460.779 | 5.922.324 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 41,8               |
| U   | Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham   | 460.922 | 5.922.268 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 40,7               |
| V   | Whs. An der Weide 24, Nordeham        | 462.336 | 5.922.066 | 0,0      | 5,0                 | 40,0                          | 34,1               |
| W   | Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham   | 461.100 | 5.921.862 | 1,9      | 5,0                 | 45,0                          | 39,2               |
| X   | Whs. Grünhof, Nordenham               | 460.724 | 5.920.906 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 36,9               |
| Y   | Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland  | 459.707 | 5.921.230 | 1,0      | 5,0                 | 45,0                          | 39,5               |
| Z   | Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland  | 459.617 | 5.921.410 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 40,4               |
| AA  | Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland  | 459.591 | 5.921.461 | 1,2      | 5,0                 | 45,0                          | 40,6               |
| AB  | Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland  | 459.567 | 5.921.501 | 1,0      | 5,0                 | 45,0                          | 40,7               |
| AC  | Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland  | 459.522 | 5.921.652 | 1,0      | 5,0                 | 45,0                          | 41,2               |
| AD  | Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland  | 459.422 | 5.921.895 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 41,5               |
| AE  | Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland  | 459.329 | 5.922.070 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 41,6               |
| AF  | Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland  | 459.235 | 5.922.219 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 41,9               |
| AG  | Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland  | 459.174 | 5.922.315 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 42,1               |
| AH  | Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland | 459.129 | 5.922.395 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 42,4               |
| AI  | Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland  | 459.033 | 5.922.535 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 42,8               |
| AJ  | Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland  | 458.905 | 5.922.701 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 43,1               |
| AK  | Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland  | 458.792 | 5.922.847 | 1,5      | 5,0                 | 45,0                          | 43,2               |
| AL  | Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland  | 458.574 | 5.923.066 | 1,4      | 5,0                 | 45,0                          | 42,6               |
| AM  | Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland  | 458.522 | 5.923.099 | 1,1      | 5,0                 | 45,0                          | 42,3               |

### Abstände (m)

| Schall-Immissionsort | WEA  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
|                      | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   |  |  |
| A                    | 1705 | 1351 | 1793 | 1399 | 1816 | 1838 | 2616 | 2266 | 2155 | 3403 | 3939 | 4246 | 3841 | 4169 | 3027 | 3285 | 3191 | 3478 | 3172 | 3397 | 2960 | 3367 |  |  |
| B                    | 1692 | 1341 | 1787 | 1397 | 1815 | 1843 | 2635 | 2244 | 2137 | 3379 | 3904 | 4211 | 3805 | 4134 | 2991 | 3249 | 3155 | 3442 | 3136 | 3362 | 2924 | 3331 |  |  |
| C                    | 1951 | 1600 | 2044 | 1648 | 2065 | 2079 | 2808 | 2106 | 1968 | 3252 | 3913 | 4231 | 3837 | 4176 | 3058 | 3321 | 3246 | 3535 | 3250 | 3472 | 3053 | 3459 |  |  |
| D                    | 1957 | 1636 | 2095 | 1736 | 2156 | 2213 | 3036 | 1844 | 1738 | 2982 | 3601 | 3920 | 3528 | 3870 | 2760 | 3024 | 2959 | 3247 | 2976 | 3194 | 2789 | 3193 |  |  |
| E                    | 1348 | 1155 | 1587 | 1381 | 1751 | 1927 | 3010 | 2114 | 2148 | 3125 | 3196 | 3471 | 3044 | 3344 | 2170 | 2414 | 2289 | 2572 | 2241 | 2471 | 2018 | 2424 |  |  |
| F                    | 670  | 1047 | 784  | 1182 | 1021 | 1324 | 2453 | 3888 | 3958 | 4787 | 4236 | 4397 | 3962 | 4133 | 3049 | 3184 | 2939 | 3132 | 2707 | 2907 | 2434 | 2707 |  |  |
| G                    | 695  | 1064 | 719  | 1147 | 916  | 1203 | 2286 | 4038 | 4096 | 4960 | 4444 | 4607 | 4172 | 4344 | 3257 | 3394 | 3150 | 3343 | 2918 | 3118 | 2645 | 2918 |  |  |
| H                    | 714  | 1078 | 716  | 1149 | 901  | 1181 | 2250 | 4079 | 4133 | 5004 | 4495 | 4658 | 4223 | 4395 | 3308 | 3446 | 3201 | 3394 | 2970 | 3169 | 2696 | 2968 |  |  |
| I                    | 735  | 1085 | 692  | 1130 | 851  | 1119 | 2163 | 4138 | 4186 | 5075 | 4588 | 4753 | 4318 | 4492 | 3401 | 3541 | 3298 | 3493 | 3068 | 3268 | 2794 | 3068 |  |  |
| J                    | 792  | 1112 | 681  | 1115 | 788  | 1026 | 2020 | 4236 | 4273 | 5190 | 4741 | 4910 | 4474 | 4652 | 3555 | 3699 | 3457 | 3654 | 3229 | 3431 | 2955 | 3232 |  |  |
| K                    | 838  | 1139 | 693  | 1119 | 767  | 984  | 1943 | 4293 | 4325 | 5257 | 4827 | 4998 | 4562 | 4742 | 3642 | 3787 | 3546 | 3745 | 3320 | 3522 | 3046 | 3324 |  |  |
| L                    | 901  | 1173 | 714  | 1121 | 740  | 924  | 1829 | 4363 | 4386 | 5340 | 4941 | 5116 | 4678 | 4862 | 3757 | 3905 | 3666 | 3867 | 3442 | 3645 | 3167 | 3449 |  |  |
| M                    | 943  | 1170 | 708  | 1077 | 671  | 806  | 1663 | 4395 | 4405 | 5391 | 5048 | 5231 | 4792 | 4984 | 3867 | 4023 | 3788 | 3994 | 3570 | 3777 | 3295 | 3585 |  |  |
| N                    | 1100 | 1309 | 851  | 1193 | 776  | 857  | 1585 | 4544 | 4549 | 5547 | 5211 | 5393 | 4954 | 5144 | 4030 | 4184 | 3948 | 4153 | 3729 | 3933 | 3453 | 3739 |  |  |
| O                    | 3359 | 3608 | 3147 | 3486 | 3066 | 3057 | 2963 | 6821 | 6842 | 7781 | 7166 | 7281 | 6863 | 6974 | 5987 | 6082 | 5818 | 5957 | 5545 | 5707 | 5291 | 5467 |  |  |
| P                    | 1260 | 1379 | 963  | 1195 | 786  | 729  | 1237 | 4619 | 4598 | 5657 | 5435 | 5631 | 5191 | 5396 | 4262 | 4430 | 4202 | 4418 | 3996 | 4207 | 3720 | 4022 |  |  |
| Q                    | 1367 | 1434 | 1057 | 1217 | 838  | 699  | 1028 | 4648 | 4612 | 5705 | 5553 | 5758 | 5317 | 5532 | 4387 | 4562 | 4340 | 4563 | 4143 | 4357 | 3866 | 4179 |  |  |
| R                    | 1390 | 1449 | 1079 | 1227 | 854  | 702  | 990  | 4656 | 4618 | 5716 | 5576 | 5783 | 5342 | 5558 | 4412 | 4588 | 4367 | 4591 | 4171 | 4386 | 3895 | 4209 |  |  |
| S                    | 1514 | 1569 | 1202 | 1343 | 976  | 810  | 930  | 4768 | 4726 | 5833 | 5700 | 5906 | 5466 | 5681 | 4535 | 4711 | 4490 | 4713 | 4293 | 4507 | 4016 | 4329 |  |  |
| T                    | 1959 | 1984 | 1645 | 1737 | 1403 | 1190 | 728  | 5130 | 5069 | 6214 | 6142 | 6353 | 5912 | 6132 | 4982 | 5161 | 4942 | 5166 | 4747 | 4961 | 4470 | 4783 |  |  |
| U                    | 2091 | 2128 | 1779 | 1885 | 1543 | 1339 | 817  | 5283 | 5222 | 6366 | 6276 | 6484 | 6043 | 6259 | 5113 | 5289 | 5067 | 5288 | 4867 | 5080 | 4591 | 4898 |  |  |
| V                    | 3284 | 3418 | 3000 | 3214 | 2822 | 2690 | 2142 | 6645 | 6606 | 7696 | 7400 | 7567 | 7132 | 7301 | 6214 | 6355 | 6109 | 6294 | 5870 | 6062 | 5599 | 5848 |  |  |
| W                    | 2521 | 2535 | 2207 | 2279 | 1962 | 1733 | 897  | 5636 | 5559 | 6734 | 6703 | 6915 | 6475 | 6694 | 5544 | 5724 | 5504 | 5727 | 5307 | 5521 | 5031 | 5340 |  |  |
| X                    | 3191 | 3095 | 2882 | 2810 | 2607 | 2314 | 1105 | 5889 | 5755 | 7026 | 7267 | 7513 | 7075 | 7329 | 6153 | 6358 | 6162 | 6408 | 5999 | 6223 | 5726 | 6068 |  |  |
| Y                    | 2667 | 2462 | 2397 | 2178 | 2127 | 1813 | 818  | 4923 | 4765 | 6070 | 6494 | 6766 | 6336 | 6620 | 5437 | 5664 | 5496 | 5761 | 5373 | 5604 | 5109 | 5482 |  |  |
| Z                    | 2485 | 2271 | 2222 | 1988 | 1954 | 1643 | 752  | 4731 | 4578 | 5877 | 6292 | 6564 | 6134 | 6420 | 5237 | 5464 | 5298 | 5563 | 5177 | 5408 | 4914 | 5288 |  |  |
| AA                   | 2434 | 2216 | 2172 | 1934 | 1906 | 1595 | 741  | 4677 | 4525 | 5822 | 6234 | 6507 | 6077 | 6362 | 5180 | 5407 | 5241 | 5506 | 5121 | 5352 | 4858 | 5233 |  |  |
| AB                   | 2394 | 2174 | 2135 | 1893 | 1870 | 1560 | 740  | 4632 | 4481 | 5777 | 6188 | 6461 | 6031 | 6317 | 5134 | 5362 | 5196 | 5462 | 5076 | 5308 | 4814 | 5189 |  |  |
| AC                   | 2245 | 2019 | 1990 | 1739 | 1728 | 1421 | 719  | 4495 | 4349 | 5639 | 6033 | 6305 | 5875 | 6160 | 4977 | 5204 | 5039 | 5305 | 4920 | 5151 | 4657 | 5033 |  |  |
| AD                   | 2009 | 1768 | 1766 | 1492 | 1513 | 1214 | 782  | 4256 | 4119 | 5398 | 5770 | 6041 | 5611 | 5897 | 4714 | 4942 | 4777 | 5044 | 4660 | 4892 | 4399 | 4776 |  |  |
| AE                   | 1846 | 1590 | 1618 | 1319 | 1375 | 1090 | 895  | 4071 | 3940 | 5210 | 5572 | 5844 | 5414 | 5700 | 4518 | 4746 | 4584 | 4851 | 4470 | 4701 | 4210 | 4589 |  |  |
| AF                   | 1717 | 1443 | 1506 | 1180 | 1278 | 1012 | 1026 | 3903 | 3776 | 5040 | 5397 | 5670 | 5240 | 5528 | 4346 | 4576 | 4416 | 4684 | 4305 | 4537 | 4046 | 4428 |  |  |
| AG                   | 1639 | 1353 | 1442 | 1097 | 1226 | 976  | 1117 | 3795 | 3672 | 4931 | 5285 | 5558 | 5129 | 5418 | 4236 | 4467 | 4308 | 4578 | 4200 | 4433 | 3943 | 4326 |  |  |
| AH                   | 1575 | 1278 | 1390 | 1030 | 1184 | 951  | 1191 | 3709 | 3589 | 4844 | 5193 | 5467 | 5038 | 5327 | 4146 | 4377 | 4219 | 4489 | 4113 | 4346 | 3857 | 4241 |  |  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA                  |      |      |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Schall-Immissionsort | 1    | 2    | 3    | 4   | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   |
| AI                   | 1477 | 1159 | 1319 | 930 | 1139 | 941  | 1341 | 3547 | 3431 | 4680 | 5025 | 5300 | 4872 | 5164 | 3983 | 4216 | 4061 | 4333 | 3960 | 4192 | 3705 | 4092 |
| AJ                   | 1386 | 1042 | 1269 | 850 | 1128 | 983  | 1536 | 3344 | 3234 | 4475 | 4821 | 5099 | 4672 | 4966 | 3786 | 4022 | 3872 | 4146 | 3778 | 4010 | 3526 | 3917 |
| AK                   | 1329 | 966  | 1254 | 818 | 1151 | 1054 | 1711 | 3166 | 3062 | 4294 | 4641 | 4921 | 4495 | 4793 | 3614 | 3852 | 3707 | 3983 | 3620 | 3852 | 3372 | 3765 |
| AL                   | 1326 | 948  | 1324 | 892 | 1283 | 1254 | 2015 | 2861 | 2764 | 3986 | 4354 | 4639 | 4217 | 4521 | 3348 | 3591 | 3457 | 3736 | 3386 | 3618 | 3145 | 3544 |
| AM                   | 1348 | 970  | 1359 | 930 | 1328 | 1307 | 2076 | 2799 | 2702 | 3925 | 4304 | 4591 | 4170 | 4477 | 3305 | 3549 | 3418 | 3698 | 3352 | 3583 | 3113 | 3513 |

| WEA                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Schall-Immissionsort | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   | 31   |  |
| A                    | 3129 | 2942 | 3127 | 3332 | 6373 | 7072 | 7002 | 7444 | 7371 |  |
| B                    | 3094 | 2907 | 3092 | 3297 | 6394 | 7091 | 7020 | 7463 | 7389 |  |
| C                    | 3229 | 3055 | 3242 | 3444 | 6550 | 7261 | 7198 | 7631 | 7564 |  |
| D                    | 2969 | 2808 | 2996 | 3194 | 6795 | 7492 | 7421 | 7864 | 7790 |  |
| E                    | 2183 | 1991 | 2176 | 2382 | 6750 | 7378 | 7276 | 7757 | 7654 |  |
| F                    | 2473 | 2212 | 2305 | 2482 | 5710 | 6193 | 6040 | 6570 | 6423 |  |
| G                    | 2683 | 2423 | 2515 | 2690 | 5501 | 5982 | 5829 | 6359 | 6212 |  |
| H                    | 2734 | 2474 | 2566 | 2740 | 5450 | 5931 | 5778 | 6308 | 6160 |  |
| I                    | 2833 | 2573 | 2665 | 2840 | 5350 | 5833 | 5681 | 6210 | 6063 |  |
| J                    | 2997 | 2736 | 2830 | 3005 | 5186 | 5671 | 5521 | 6049 | 5904 |  |
| K                    | 3088 | 2827 | 2922 | 3097 | 5094 | 5581 | 5432 | 5959 | 5815 |  |
| L                    | 3212 | 2951 | 3047 | 3224 | 4969 | 5460 | 5313 | 5838 | 5696 |  |
| M                    | 3345 | 3084 | 3185 | 3365 | 4834 | 5340 | 5198 | 5719 | 5581 |  |
| N                    | 3501 | 3240 | 3339 | 3517 | 4678 | 5179 | 5036 | 5558 | 5419 |  |
| O                    | 5275 | 5035 | 5070 | 5194 | 3695 | 3831 | 3602 | 4167 | 3954 |  |
| P                    | 3780 | 3518 | 3626 | 3810 | 4409 | 4946 | 4816 | 5325 | 5198 |  |
| Q                    | 3933 | 3672 | 3786 | 3973 | 4276 | 4837 | 4716 | 5217 | 5098 |  |
| R                    | 3963 | 3701 | 3816 | 4004 | 4251 | 4817 | 4698 | 5196 | 5079 |  |
| S                    | 4083 | 3822 | 3935 | 4122 | 4128 | 4693 | 4575 | 5073 | 4956 |  |
| T                    | 4538 | 4276 | 4390 | 4577 | 3683 | 4268 | 4159 | 4647 | 4538 |  |
| U                    | 4654 | 4393 | 4503 | 4687 | 3550 | 4124 | 4013 | 4504 | 4392 |  |
| V                    | 5624 | 5368 | 5442 | 5600 | 2718 | 3061 | 2886 | 3431 | 3267 |  |
| W                    | 5096 | 4834 | 4945 | 5130 | 3122 | 3722 | 3624 | 4101 | 4001 |  |
| X                    | 5815 | 5558 | 5688 | 5885 | 2773 | 3530 | 3508 | 3888 | 3853 |  |
| Y                    | 5226 | 4979 | 5130 | 5337 | 3818 | 4592 | 4575 | 4946 | 4918 |  |
| Z                    | 5032 | 4786 | 4939 | 5146 | 3983 | 4747 | 4722 | 5104 | 5069 |  |
| AA                   | 4976 | 4730 | 4884 | 5091 | 4031 | 4792 | 4765 | 5150 | 5113 |  |
| AB                   | 4933 | 4687 | 4841 | 5048 | 4072 | 4830 | 4801 | 5189 | 5150 |  |
| AC                   | 4777 | 4532 | 4686 | 4893 | 4188 | 4936 | 4901 | 5298 | 5254 |  |
| AD                   | 4520 | 4276 | 4432 | 4640 | 4404 | 5137 | 5092 | 5502 | 5449 |  |
| AE                   | 4333 | 4090 | 4248 | 4457 | 4579 | 5303 | 5251 | 5670 | 5612 |  |
| AF                   | 4172 | 3932 | 4091 | 4300 | 4742 | 5458 | 5403 | 5827 | 5765 |  |
| AG                   | 4070 | 3831 | 3992 | 4202 | 4847 | 5559 | 5501 | 5928 | 5865 |  |
| AH                   | 3985 | 3747 | 3909 | 4119 | 4931 | 5640 | 5579 | 6009 | 5944 |  |
| AI                   | 3837 | 3601 | 3765 | 3975 | 5092 | 5794 | 5731 | 6165 | 6097 |  |
| AJ                   | 3662 | 3430 | 3598 | 3808 | 5294 | 5991 | 5924 | 6363 | 6291 |  |
| AK                   | 3512 | 3284 | 3454 | 3664 | 5474 | 6166 | 6096 | 6538 | 6464 |  |
| AL                   | 3294 | 3075 | 3250 | 3461 | 5780 | 6468 | 6395 | 6842 | 6765 |  |
| AM                   | 3263 | 3047 | 3224 | 3434 | 5841 | 6530 | 6457 | 6903 | 6827 |  |

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet  
(Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Omega)

|          |   |
|----------|---|
| LWA,ref: | Schalleistungspegel der WEA                     |
| K:       | Einzeltöne                                      |
| 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: A Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.705       | 1.709                               | <b>29,54</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,65     | 4,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,01  |
| 2   | 1.351       | 1.356                               | <b>32,15</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,65     | 3,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,40  |
| 3   | 1.793       | 1.797                               | <b>28,96</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,09     | 4,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,59  |
| 4   | 1.399       | 1.404                               | <b>31,77</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,95     | 3,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,78  |
| 5   | 1.816       | 1.820                               | <b>28,81</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,20     | 4,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,74  |
| 6   | 1.838       | 1.842                               | <b>28,67</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,30     | 4,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,88  |
| 7   | 2.616       | 2.619                               | <b>24,49</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,36     | 5,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,06  |
| 8   | 2.266       | 2.267                               | <b>26,41</b>      | 105,7       | 3,00    | 78,11     | 4,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,31  |
| 9   | 2.155       | 2.156                               | <b>27,00</b>      | 105,7       | 3,00    | 77,67     | 4,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,73  |
| 10  | 3.403       | 3.403                               | <b>19,80</b>      | 105,2       | 3,00    | 81,64     | 6,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,41  |
| 11  | 3.939       | 3.939                               | <b>14,24</b>      | 101,0       | 3,00    | 82,91     | 6,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,75  |
| 12  | 4.246       | 4.247                               | <b>13,29</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,56     | 7,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,70  |
| 13  | 3.841       | 3.842                               | <b>13,21</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,69     | 5,64      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,33  |
| 14  | 4.169       | 4.170                               | <b>12,16</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,40     | 5,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,38  |
| 15  | 3.027       | 3.028                               | <b>16,16</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,62     | 4,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,37  |
| 16  | 3.285       | 3.286                               | <b>15,16</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,33     | 5,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,37  |
| 17  | 3.191       | 3.192                               | <b>15,52</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,08     | 4,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,01  |
| 18  | 3.478       | 3.479                               | <b>14,45</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,83     | 5,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,08  |
| 19  | 3.172       | 3.173                               | <b>22,72</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,03     | 5,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,30  |
| 20  | 3.397       | 3.398                               | <b>20,51</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,63     | 5,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,95  |
| 21  | 2.960       | 2.960                               | <b>22,48</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,43     | 4,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,63  |
| 22  | 3.367       | 3.367                               | <b>20,62</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,55     | 5,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,84  |
| 23  | 3.129       | 3.129                               | <b>21,81</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,91     | 4,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,30  |
| 24  | 2.942       | 2.942                               | <b>22,56</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,37     | 4,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,55  |
| 25  | 3.127       | 3.127                               | <b>21,82</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,90     | 4,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,29  |
| 26  | 3.332       | 3.333                               | <b>22,12</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,46     | 5,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,91  |
| 27  | 6.373       | 6.373                               | <b>9,78</b>       | 103,8       | 3,00    | 87,09     | 9,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,04  |
| 28  | 7.072       | 7.072                               | <b>12,58</b>      | 106,2       | 3,00    | 87,99     | 8,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,65  |
| 29  | 7.002       | 7.003                               | <b>10,24</b>      | 103,8       | 3,00    | 87,91     | 8,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,52  |
| 30  | 7.444       | 7.444                               | <b>4,44</b>       | 98,6        | 3,00    | 88,44     | 8,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,20  |
| 31  | 7.371       | 7.371                               | <b>9,52</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,35     | 8,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,24  |

Summe 39,62

#### Schall-Immissionsort: B Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.692       | 1.696                               | <b>29,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,59     | 4,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,93  |
| 2   | 1.341       | 1.347                               | <b>32,23</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,59     | 3,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,32  |
| 3   | 1.787       | 1.791                               | <b>29,00</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,06     | 4,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,55  |
| 4   | 1.397       | 1.402                               | <b>31,78</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,93     | 3,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,77  |
| 5   | 1.815       | 1.819                               | <b>28,82</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,20     | 4,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,73  |
| 6   | 1.843       | 1.847                               | <b>28,64</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,33     | 4,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,91  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 7   | 2.635       | 2.638                               | <b>24,40</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,43     | 5,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,15  |
| 8   | 2.244       | 2.245                               | <b>26,53</b>      | 105,7       | 3,00    | 78,02     | 4,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,20  |
| 9   | 2.137       | 2.138                               | <b>27,09</b>      | 105,7       | 3,00    | 77,60     | 4,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,63  |
| 10  | 3.379       | 3.379                               | <b>19,89</b>      | 105,2       | 3,00    | 81,58     | 6,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,32  |
| 11  | 3.904       | 3.905                               | <b>14,35</b>      | 101,0       | 3,00    | 82,83     | 6,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,64  |
| 12  | 4.211       | 4.212                               | <b>13,39</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,49     | 7,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,59  |
| 13  | 3.805       | 3.806                               | <b>13,32</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,61     | 5,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,21  |
| 14  | 4.134       | 4.134                               | <b>12,27</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,33     | 5,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,27  |
| 15  | 2.991       | 2.992                               | <b>16,31</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,52     | 4,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,23  |
| 16  | 3.249       | 3.250                               | <b>15,30</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,24     | 5,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,24  |
| 17  | 3.155       | 3.155                               | <b>15,66</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,98     | 4,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,87  |
| 18  | 3.442       | 3.443                               | <b>14,58</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,74     | 5,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,95  |
| 19  | 3.136       | 3.137                               | <b>22,86</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,93     | 5,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,16  |
| 20  | 3.362       | 3.362                               | <b>20,64</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,53     | 5,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,82  |
| 21  | 2.924       | 2.925                               | <b>22,63</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,32     | 4,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,48  |
| 22  | 3.331       | 3.332                               | <b>20,76</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,45     | 5,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,71  |
| 23  | 3.094       | 3.094                               | <b>21,95</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,81     | 4,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,16  |
| 24  | 2.907       | 2.907                               | <b>22,70</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,27     | 4,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,41  |
| 25  | 3.092       | 3.092                               | <b>21,96</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,81     | 4,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,15  |
| 26  | 3.297       | 3.298                               | <b>22,25</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,37     | 5,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,78  |
| 27  | 6.394       | 6.394                               | <b>9,73</b>       | 103,8       | 3,00    | 87,12     | 9,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,08  |
| 28  | 7.091       | 7.091                               | <b>12,54</b>      | 106,2       | 3,00    | 88,01     | 8,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,69  |
| 29  | 7.020       | 7.021                               | <b>10,21</b>      | 103,8       | 3,00    | 87,93     | 8,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,56  |
| 30  | 7.463       | 7.463                               | <b>4,40</b>       | 98,6        | 3,00    | 88,46     | 8,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,23  |
| 31  | 7.389       | 7.390                               | <b>9,49</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,37     | 8,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,28  |

Summe 39,67

### Schall-Immissionsort: C Whs. Kleistraße 3, Seefeld

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.951       | 1.954                               | <b>27,98</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,82     | 4,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,57  |
| 2   | 1.600       | 1.604                               | <b>30,26</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,11     | 4,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,29  |
| 3   | 2.044       | 2.047                               | <b>27,44</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,22     | 4,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,11  |
| 4   | 1.648       | 1.653                               | <b>29,92</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,36     | 4,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,63  |
| 5   | 2.065       | 2.068                               | <b>27,32</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,31     | 4,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,24  |
| 6   | 2.079       | 2.082                               | <b>27,24</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,37     | 4,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,31  |
| 7   | 2.808       | 2.811                               | <b>23,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,98     | 5,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,93  |
| 8   | 2.106       | 2.107                               | <b>27,26</b>      | 105,7       | 3,00    | 77,47     | 3,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,47  |
| 9   | 1.968       | 1.969                               | <b>28,03</b>      | 105,7       | 3,00    | 76,88     | 3,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,69  |
| 10  | 3.252       | 3.252                               | <b>20,39</b>      | 105,2       | 3,00    | 81,24     | 6,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,82  |
| 11  | 3.913       | 3.913                               | <b>14,32</b>      | 101,0       | 3,00    | 82,85     | 6,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,66  |
| 12  | 4.231       | 4.231                               | <b>13,33</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,53     | 7,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,65  |
| 13  | 3.837       | 3.838                               | <b>13,22</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,68     | 5,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,32  |
| 14  | 4.176       | 4.177                               | <b>12,14</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,42     | 5,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,40  |
| 15  | 3.058       | 3.059                               | <b>16,04</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,71     | 4,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,50  |
| 16  | 3.321       | 3.322                               | <b>15,03</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,43     | 5,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,51  |
| 17  | 3.246       | 3.247                               | <b>15,31</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,23     | 5,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,23  |
| 18  | 3.535       | 3.536                               | <b>14,25</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,97     | 5,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,28  |
| 19  | 3.250       | 3.251                               | <b>22,42</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,24     | 5,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,60  |
| 20  | 3.472       | 3.473                               | <b>20,24</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,81     | 5,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,22  |
| 21  | 3.053       | 3.053                               | <b>22,11</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,69     | 4,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,00  |
| 22  | 3.459       | 3.460                               | <b>20,29</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,78     | 5,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,18  |
| 23  | 3.229       | 3.229                               | <b>21,43</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,18     | 4,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,68  |
| 24  | 3.055       | 3.055                               | <b>22,10</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,70     | 4,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,01  |
| 25  | 3.242       | 3.243                               | <b>21,38</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,22     | 4,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,73  |
| 26  | 3.444       | 3.445                               | <b>21,71</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,74     | 5,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,31  |
| 27  | 6.550       | 6.550                               | <b>9,38</b>       | 103,8       | 3,00    | 87,33     | 10,11     | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,43  |
| 28  | 7.261       | 7.261                               | <b>12,21</b>      | 106,2       | 3,00    | 88,22     | 8,79      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,01  |
| 29  | 7.198       | 7.198                               | <b>9,86</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,14     | 8,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,91  |
| 30  | 7.631       | 7.631                               | <b>4,09</b>       | 98,6        | 3,00    | 88,65     | 8,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,55  |
| 31  | 7.564       | 7.564                               | <b>9,16</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,58     | 9,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,61  |

Summe 38,57

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: D Whs. Schaartmarkstraße 1, Seefeld

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 1.957       | 1.960                               | <b>27,95</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,85     | 4,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,61  |
| 2     | 1.636       | 1.640                               | <b>30,01</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,30     | 4,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,54  |
| 3     | 2.095       | 2.099                               | <b>27,14</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,44     | 4,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,41  |
| 4     | 1.736       | 1.740                               | <b>29,33</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,81     | 4,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,22  |
| 5     | 2.156       | 2.160                               | <b>26,81</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,69     | 5,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,75  |
| 6     | 2.213       | 2.216                               | <b>26,50</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,91     | 5,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,05  |
| 7     | 3.036       | 3.039                               | <b>22,65</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,65     | 6,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,90  |
| 8     | 1.844       | 1.845                               | <b>28,77</b>      | 105,7       | 3,00    | 76,32     | 3,64      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,96  |
| 9     | 1.738       | 1.738                               | <b>29,43</b>      | 105,7       | 3,00    | 75,80     | 3,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,29  |
| 10    | 2.982       | 2.982                               | <b>21,51</b>      | 105,2       | 3,00    | 80,49     | 6,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,71  |
| 11    | 3.601       | 3.602                               | <b>15,36</b>      | 101,0       | 3,00    | 82,13     | 6,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,62  |
| 12    | 3.920       | 3.921                               | <b>14,30</b>      | 101,0       | 3,00    | 82,87     | 6,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,69  |
| 13    | 3.528       | 3.529                               | <b>14,27</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,95     | 5,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,26  |
| 14    | 3.870       | 3.870                               | <b>13,11</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,76     | 5,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,42  |
| 15    | 2.760       | 2.761                               | <b>17,27</b>      | 98,5        | 3,00    | 79,82     | 4,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,26  |
| 16    | 3.024       | 3.025                               | <b>16,17</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,62     | 4,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,36  |
| 17    | 2.959       | 2.960                               | <b>16,44</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,43     | 4,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,10  |
| 18    | 3.247       | 3.248                               | <b>15,30</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,23     | 5,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,23  |
| 19    | 2.976       | 2.977                               | <b>23,49</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,48     | 5,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,53  |
| 20    | 3.194       | 3.195                               | <b>21,27</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,09     | 5,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,19  |
| 21    | 2.789       | 2.789                               | <b>23,19</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,91     | 4,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,92  |
| 22    | 3.193       | 3.194                               | <b>21,28</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,09     | 5,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,19  |
| 23    | 2.969       | 2.970                               | <b>22,44</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,45     | 4,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,67  |
| 24    | 2.808       | 2.808                               | <b>23,11</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,97     | 4,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,00  |
| 25    | 2.996       | 2.996                               | <b>22,34</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,53     | 4,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,77  |
| 26    | 3.194       | 3.195                               | <b>22,64</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,09     | 5,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,39  |
| 27    | 6.795       | 6.795                               | <b>8,85</b>       | 103,8       | 3,00    | 87,64     | 10,32     | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,96  |
| 28    | 7.492       | 7.492                               | <b>11,79</b>      | 106,2       | 3,00    | 88,49     | 8,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,44  |
| 29    | 7.421       | 7.421                               | <b>9,43</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,41     | 8,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,34  |
| 30    | 7.864       | 7.864                               | <b>3,66</b>       | 98,6        | 3,00    | 88,91     | 9,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,97  |
| 31    | 7.790       | 7.790                               | <b>8,74</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,83     | 9,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 98,02  |
| Summe |             | 38,83                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: E Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.348       | 1.353                               | <b>32,18</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,63     | 3,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,37  |
| 2   | 1.155       | 1.161                               | <b>33,87</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,30     | 3,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,68  |
| 3   | 1.587       | 1.592                               | <b>30,35</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,04     | 4,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,20  |
| 4   | 1.381       | 1.386                               | <b>31,91</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,83     | 3,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,64  |
| 5   | 1.751       | 1.755                               | <b>29,23</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,89     | 4,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,32  |
| 6   | 1.927       | 1.931                               | <b>28,12</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,71     | 4,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,43  |
| 7   | 3.010       | 3.013                               | <b>22,76</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,58     | 6,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,79  |
| 8   | 2.114       | 2.115                               | <b>27,22</b>      | 105,7       | 3,00    | 77,51     | 4,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,51  |
| 9   | 2.148       | 2.148                               | <b>27,04</b>      | 105,7       | 3,00    | 77,64     | 4,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,69  |
| 10  | 3.125       | 3.125                               | <b>20,91</b>      | 105,2       | 3,00    | 80,90     | 6,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,31  |
| 11  | 3.196       | 3.197                               | <b>16,84</b>      | 101,0       | 3,00    | 81,09     | 6,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,14  |
| 12  | 3.471       | 3.472                               | <b>15,82</b>      | 101,0       | 3,00    | 81,81     | 6,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,16  |
| 13  | 3.044       | 3.045                               | <b>16,09</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,67     | 4,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,44  |
| 14  | 3.344       | 3.345                               | <b>14,94</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,49     | 5,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,59  |
| 15  | 2.170       | 2.171                               | <b>20,09</b>      | 98,5        | 3,00    | 77,73     | 3,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,44  |
| 16  | 2.414       | 2.415                               | <b>18,86</b>      | 98,5        | 3,00    | 78,66     | 4,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,67  |
| 17  | 2.289       | 2.290                               | <b>19,48</b>      | 98,5        | 3,00    | 78,20     | 3,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,05  |
| 18  | 2.572       | 2.573                               | <b>18,12</b>      | 98,5        | 3,00    | 79,21     | 4,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,42  |
| 19  | 2.241       | 2.243                               | <b>26,84</b>      | 106,0       | 3,00    | 78,02     | 4,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,19  |
| 20  | 2.471       | 2.472                               | <b>24,37</b>      | 104,5       | 3,00    | 78,86     | 4,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,09  |
| 21  | 2.018       | 2.019                               | <b>26,91</b>      | 104,1       | 3,00    | 77,10     | 3,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,20  |
| 22  | 2.424       | 2.426                               | <b>24,60</b>      | 104,5       | 3,00    | 78,70     | 4,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,87  |
| 23  | 2.183       | 2.183                               | <b>26,02</b>      | 104,1       | 3,00    | 77,78     | 3,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,08  |
| 24  | 1.991       | 1.992                               | <b>27,06</b>      | 104,1       | 3,00    | 76,98     | 3,07      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,05  |
| 25  | 2.176       | 2.176                               | <b>26,06</b>      | 104,1       | 3,00    | 77,75     | 3,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,05  |
| 26  | 2.382       | 2.383                               | <b>26,14</b>      | 106,0       | 3,00    | 78,54     | 4,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,89  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 27    | 6.750       | 6.750                               | <b>8,95</b>       | 103,8       | 3,00    | 87,59     | 10,28     | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,87  |
| 28    | 7.378       | 7.379                               | <b>12,00</b>      | 106,2       | 3,00    | 88,36     | 8,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,23  |
| 29    | 7.276       | 7.276                               | <b>9,71</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,24     | 8,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,06  |
| 30    | 7.757       | 7.757                               | <b>3,86</b>       | 98,6        | 3,00    | 88,79     | 8,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,78  |
| 31    | 7.654       | 7.655                               | <b>8,99</b>       | 103,8       | 3,00    | 88,68     | 9,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,77  |
| Summe |             | 41,25                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: F Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 670         | 680                                 | <b>39,56</b>      | 106,6       | 3,00    | 67,65     | 2,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 69,99  |
| 2     | 1.047       | 1.054                               | <b>34,92</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,46     | 3,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,63  |
| 3     | 784         | 793                                 | <b>37,96</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,99     | 2,61      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,59  |
| 4     | 1.182       | 1.188                               | <b>33,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,50     | 3,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,93  |
| 5     | 1.021       | 1.028                               | <b>35,20</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,24     | 3,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,35  |
| 6     | 1.324       | 1.329                               | <b>32,38</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,47     | 3,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,17  |
| 7     | 2.453       | 2.455                               | <b>25,27</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,80     | 5,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,28  |
| 8     | 3.888       | 3.888                               | <b>19,91</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,80     | 6,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,82  |
| 9     | 3.958       | 3.958                               | <b>19,68</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,95     | 6,09      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,04  |
| 10    | 4.787       | 4.787                               | <b>15,22</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,60     | 8,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,00  |
| 11    | 4.236       | 4.237                               | <b>13,32</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,54     | 7,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,67  |
| 12    | 4.397       | 4.397                               | <b>12,84</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,86     | 7,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,14  |
| 13    | 3.962       | 3.963                               | <b>12,81</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,96     | 5,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,72  |
| 14    | 4.133       | 4.134                               | <b>12,27</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,33     | 5,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,26  |
| 15    | 3.049       | 3.050                               | <b>16,08</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,69     | 4,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,46  |
| 16    | 3.184       | 3.185                               | <b>15,54</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,06     | 4,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,99  |
| 17    | 2.939       | 2.940                               | <b>16,52</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,37     | 4,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,01  |
| 18    | 3.132       | 3.133                               | <b>15,75</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,92     | 4,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,79  |
| 19    | 2.707       | 2.708                               | <b>24,63</b>      | 106,0       | 3,00    | 79,65     | 4,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,40  |
| 20    | 2.907       | 2.908                               | <b>22,43</b>      | 104,5       | 3,00    | 80,27     | 4,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,04  |
| 21    | 2.434       | 2.434                               | <b>24,78</b>      | 104,1       | 3,00    | 78,73     | 3,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,33  |
| 22    | 2.707       | 2.709                               | <b>23,29</b>      | 104,5       | 3,00    | 79,65     | 4,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,18  |
| 23    | 2.473       | 2.473                               | <b>24,60</b>      | 104,1       | 3,00    | 78,86     | 3,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,51  |
| 24    | 2.212       | 2.213                               | <b>25,87</b>      | 104,1       | 3,00    | 77,90     | 3,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,24  |
| 25    | 2.305       | 2.306                               | <b>25,40</b>      | 104,1       | 3,00    | 78,26     | 3,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,71  |
| 26    | 2.482       | 2.483                               | <b>25,65</b>      | 106,0       | 3,00    | 78,90     | 4,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,37  |
| 27    | 5.710       | 5.710                               | <b>11,35</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,13     | 9,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,46  |
| 28    | 6.193       | 6.193                               | <b>14,37</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,84     | 8,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,86  |
| 29    | 6.040       | 6.041                               | <b>12,29</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,62     | 7,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,48  |
| 30    | 6.570       | 6.571                               | <b>6,18</b>       | 98,6        | 3,00    | 87,35     | 8,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,45  |
| 31    | 6.423       | 6.423                               | <b>11,44</b>      | 103,8       | 3,00    | 87,16     | 8,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,32  |
| Summe |             | 44,62                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: G Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 695         | 705                                 | <b>39,19</b>      | 106,6       | 3,00    | 67,96     | 2,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,36  |
| 2   | 1.064       | 1.070                               | <b>34,76</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,59     | 3,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,79  |
| 3   | 719         | 728                                 | <b>38,84</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,25     | 2,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,71  |
| 4   | 1.147       | 1.153                               | <b>33,94</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,24     | 3,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,61  |
| 5   | 916         | 924                                 | <b>36,34</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,31     | 2,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,21  |
| 6   | 1.203       | 1.208                               | <b>33,43</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,64     | 3,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,12  |
| 7   | 2.286       | 2.289                               | <b>26,11</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,19     | 5,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,44  |
| 8   | 4.038       | 4.039                               | <b>19,43</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,13     | 6,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,30  |
| 9   | 4.096       | 4.096                               | <b>19,25</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,25     | 6,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,47  |
| 10  | 4.960       | 4.960                               | <b>14,73</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,91     | 8,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,49  |
| 11  | 4.444       | 4.444                               | <b>12,71</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,96     | 7,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,28  |
| 12  | 4.607       | 4.607                               | <b>12,25</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,27     | 7,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,74  |
| 13  | 4.172       | 4.172                               | <b>12,15</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,41     | 5,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,38  |
| 14  | 4.344       | 4.345                               | <b>11,63</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,76     | 6,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,91  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 15  | 3.257       | 3.257                               | <b>15,27</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,26     | 5,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,27  |
| 16  | 3.394       | 3.395                               | <b>14,76</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,62     | 5,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,78  |
| 17  | 3.150       | 3.151                               | <b>15,68</b>      | 98,5        | 3,00    | 80,97     | 4,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,86  |
| 18  | 3.343       | 3.344                               | <b>14,94</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,49     | 5,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,59  |
| 19  | 2.918       | 2.919                               | <b>23,73</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,31     | 4,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,30  |
| 20  | 3.118       | 3.119                               | <b>21,57</b>      | 104,5       | 3,00    | 80,88     | 5,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,89  |
| 21  | 2.645       | 2.645                               | <b>23,81</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,45     | 3,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,30  |
| 22  | 2.918       | 2.919                               | <b>22,38</b>      | 104,5       | 3,00    | 80,30     | 4,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,08  |
| 23  | 2.683       | 2.684                               | <b>23,64</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,57     | 3,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,47  |
| 24  | 2.423       | 2.424                               | <b>24,83</b>      | 104,1       | 3,00    | 78,69     | 3,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,28  |
| 25  | 2.515       | 2.516                               | <b>24,40</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,01     | 3,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,71  |
| 26  | 2.690       | 2.691                               | <b>24,70</b>      | 106,0       | 3,00    | 79,60     | 4,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,32  |
| 27  | 5.501       | 5.501                               | <b>11,88</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,81     | 9,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,94  |
| 28  | 5.982       | 5.982                               | <b>14,83</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,54     | 7,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,40  |
| 29  | 5.829       | 5.830                               | <b>12,77</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,31     | 7,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,99  |
| 30  | 6.359       | 6.359                               | <b>6,63</b>       | 98,6        | 3,00    | 87,07     | 7,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,00  |
| 31  | 6.212       | 6.212                               | <b>11,90</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,86     | 7,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,86  |

Summe 44,88

### Schall-Immissionsort: H Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 714         | 724                                 | <b>38,91</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,19     | 2,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,64  |
| 2   | 1.078       | 1.084                               | <b>34,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,70     | 3,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,93  |
| 3   | 716         | 725                                 | <b>38,89</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,21     | 2,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,66  |
| 4   | 1.149       | 1.155                               | <b>33,93</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,25     | 3,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,62  |
| 5   | 901         | 908                                 | <b>36,52</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,17     | 2,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,03  |
| 6   | 1.181       | 1.187                               | <b>33,63</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,49     | 3,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,92  |
| 7   | 2.250       | 2.253                               | <b>26,30</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,05     | 5,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,25  |
| 8   | 4.079       | 4.079                               | <b>19,30</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,21     | 6,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,42  |
| 9   | 4.133       | 4.134                               | <b>19,14</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,33     | 6,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,59  |
| 10  | 5.004       | 5.004                               | <b>14,61</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,99     | 8,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,61  |
| 11  | 4.495       | 4.495                               | <b>12,56</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,06     | 7,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,42  |
| 12  | 4.658       | 4.659                               | <b>12,11</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,37     | 7,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,88  |
| 13  | 4.223       | 4.224                               | <b>11,99</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,51     | 6,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,54  |
| 14  | 4.395       | 4.396                               | <b>11,47</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,86     | 6,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,06  |
| 15  | 3.308       | 3.309                               | <b>15,07</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,39     | 5,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,46  |
| 16  | 3.446       | 3.447                               | <b>14,57</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,75     | 5,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,96  |
| 17  | 3.201       | 3.202                               | <b>15,48</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,11     | 4,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,05  |
| 18  | 3.394       | 3.395                               | <b>14,75</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,62     | 5,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,78  |
| 19  | 2.970       | 2.971                               | <b>23,52</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,46     | 5,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,51  |
| 20  | 3.169       | 3.170                               | <b>21,37</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,02     | 5,07      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,09  |
| 21  | 2.696       | 2.697                               | <b>23,59</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,62     | 3,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,52  |
| 22  | 2.968       | 2.969                               | <b>22,17</b>      | 104,5       | 3,00    | 80,45     | 4,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,29  |
| 23  | 2.734       | 2.735                               | <b>23,42</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,74     | 3,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,69  |
| 24  | 2.474       | 2.475                               | <b>24,59</b>      | 104,1       | 3,00    | 78,87     | 3,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,52  |
| 25  | 2.566       | 2.566                               | <b>24,17</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,19     | 3,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,94  |
| 26  | 2.740       | 2.742                               | <b>24,48</b>      | 106,0       | 3,00    | 79,76     | 4,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,54  |
| 27  | 5.450       | 5.450                               | <b>12,01</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,73     | 9,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,81  |
| 28  | 5.931       | 5.931                               | <b>14,94</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,46     | 7,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,28  |
| 29  | 5.778       | 5.778                               | <b>12,89</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,24     | 7,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,87  |
| 30  | 6.308       | 6.308                               | <b>6,74</b>       | 98,6        | 3,00    | 87,00     | 7,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,89  |
| 31  | 6.160       | 6.161                               | <b>12,02</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,79     | 7,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,75  |

Summe 44,83

### Schall-Immissionsort: I Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 735         | 744                                 | <b>38,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,44     | 2,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,93  |
| 2   | 1.085       | 1.091                               | <b>34,55</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,76     | 3,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,01  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 3   | 692         | 703                                 | <b>39,22</b>      | 106,6       | 3,00    | 67,93     | 2,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,33  |
| 4   | 1.130       | 1.137                               | <b>34,10</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,11     | 3,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,45  |
| 5   | 851         | 860                                 | <b>37,10</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,69     | 2,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,45  |
| 6   | 1.119       | 1.125                               | <b>34,21</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,02     | 3,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,34  |
| 7   | 2.163       | 2.166                               | <b>26,77</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,71     | 5,07      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,78  |
| 8   | 4.138       | 4.138                               | <b>19,12</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,34     | 6,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,60  |
| 9   | 4.186       | 4.186                               | <b>18,98</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,44     | 6,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,75  |
| 10  | 5.075       | 5.075                               | <b>14,41</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,11     | 8,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,80  |
| 11  | 4.588       | 4.589                               | <b>12,30</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,23     | 7,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,69  |
| 12  | 4.753       | 4.754                               | <b>11,85</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,54     | 7,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,14  |
| 13  | 4.318       | 4.319                               | <b>11,70</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,71     | 6,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,83  |
| 14  | 4.492       | 4.493                               | <b>11,19</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,05     | 6,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,34  |
| 15  | 3.401       | 3.402                               | <b>14,73</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,64     | 5,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,80  |
| 16  | 3.541       | 3.542                               | <b>14,23</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,99     | 5,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,31  |
| 17  | 3.298       | 3.299                               | <b>15,11</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,37     | 5,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,42  |
| 18  | 3.493       | 3.493                               | <b>14,40</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,87     | 5,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,13  |
| 19  | 3.068       | 3.069                               | <b>23,13</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,74     | 5,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,90  |
| 20  | 3.268       | 3.269                               | <b>20,99</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,29     | 5,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,47  |
| 21  | 2.794       | 2.794                               | <b>23,17</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,93     | 4,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,94  |
| 22  | 3.068       | 3.069                               | <b>21,77</b>      | 104,5       | 3,00    | 80,74     | 4,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,69  |
| 23  | 2.833       | 2.834                               | <b>23,00</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,05     | 4,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,11  |
| 24  | 2.573       | 2.574                               | <b>24,13</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,21     | 3,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,97  |
| 25  | 2.665       | 2.666                               | <b>23,72</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,52     | 3,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,39  |
| 26  | 2.840       | 2.841                               | <b>24,05</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,07     | 4,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,97  |
| 27  | 5.350       | 5.351                               | <b>12,27</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,57     | 8,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,55  |
| 28  | 5.833       | 5.833                               | <b>15,17</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,32     | 7,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,06  |
| 29  | 5.681       | 5.681                               | <b>13,13</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,09     | 7,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,64  |
| 30  | 6.210       | 6.210                               | <b>6,96</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,86     | 7,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,67  |
| 31  | 6.063       | 6.064                               | <b>12,24</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,65     | 7,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,53  |

Summe 44,97

### Schall-Immissionsort: J Whs. Esenshammergröden 16, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 792         | 801                                 | <b>37,85</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,08     | 2,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,70  |
| 2   | 1.112       | 1.119                               | <b>34,28</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,98     | 3,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,28  |
| 3   | 681         | 691                                 | <b>39,39</b>      | 106,6       | 3,00    | 67,79     | 2,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,16  |
| 4   | 1.115       | 1.122                               | <b>34,25</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,00     | 3,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,30  |
| 5   | 788         | 797                                 | <b>37,91</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,03     | 2,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,65  |
| 6   | 1.026       | 1.033                               | <b>35,14</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,28     | 3,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,41  |
| 7   | 2.020       | 2.024                               | <b>27,57</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,12     | 4,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,98  |
| 8   | 4.236       | 4.236                               | <b>18,82</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,54     | 6,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,90  |
| 9   | 4.273       | 4.273                               | <b>18,71</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,62     | 6,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,01  |
| 10  | 5.190       | 5.191                               | <b>14,10</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,30     | 8,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,12  |
| 11  | 4.741       | 4.742                               | <b>11,88</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,52     | 7,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,11  |
| 12  | 4.910       | 4.911                               | <b>11,43</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,82     | 7,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,56  |
| 13  | 4.474       | 4.475                               | <b>11,24</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,02     | 6,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,29  |
| 14  | 4.652       | 4.653                               | <b>10,73</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,35     | 6,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,80  |
| 15  | 3.555       | 3.556                               | <b>14,18</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,02     | 5,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,35  |
| 16  | 3.699       | 3.700                               | <b>13,68</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,36     | 5,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,85  |
| 17  | 3.457       | 3.458                               | <b>14,53</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,78     | 5,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,00  |
| 18  | 3.654       | 3.655                               | <b>13,83</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,26     | 5,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,70  |
| 19  | 3.229       | 3.230                               | <b>22,50</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,19     | 5,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,52  |
| 20  | 3.431       | 3.432                               | <b>20,39</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,71     | 5,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,08  |
| 21  | 2.955       | 2.956                               | <b>22,50</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,41     | 4,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,61  |
| 22  | 3.232       | 3.233                               | <b>21,13</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,19     | 5,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,33  |
| 23  | 2.997       | 2.997                               | <b>22,33</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,53     | 4,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,78  |
| 24  | 2.736       | 2.737                               | <b>23,41</b>      | 104,1       | 3,00    | 79,74     | 3,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,70  |
| 25  | 2.830       | 2.830                               | <b>23,02</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,04     | 4,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,09  |
| 26  | 3.005       | 3.006                               | <b>23,38</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,56     | 5,09      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,65  |
| 27  | 5.186       | 5.186                               | <b>12,71</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,30     | 8,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,11  |
| 28  | 5.671       | 5.672                               | <b>15,54</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,07     | 7,61      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,69  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 29    | 5.521       | 5.521                               | <b>13,51</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,84     | 7,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,25  |
| 30    | 6.049       | 6.049                               | <b>7,32</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,63     | 7,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,31  |
| 31    | 5.904       | 5.904                               | <b>12,60</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,42     | 7,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,16  |
| Summe |             | 45,05                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: K Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 838         | 847                                 | <b>37,27</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,55     | 2,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,28  |
| 2     | 1.139       | 1.145                               | <b>34,02</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,18     | 3,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,53  |
| 3     | 693         | 703                                 | <b>39,21</b>      | 106,6       | 3,00    | 67,94     | 2,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,34  |
| 4     | 1.119       | 1.125                               | <b>34,21</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,02     | 3,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,34  |
| 5     | 767         | 776                                 | <b>38,18</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,80     | 2,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,37  |
| 6     | 984         | 991                                 | <b>35,58</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,93     | 3,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,97  |
| 7     | 1.943       | 1.946                               | <b>28,03</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,78     | 4,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,52  |
| 8     | 4.293       | 4.294                               | <b>18,65</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,66     | 6,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,07  |
| 9     | 4.325       | 4.325                               | <b>18,56</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,72     | 6,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,16  |
| 10    | 5.257       | 5.257                               | <b>13,92</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,41     | 8,88      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,30  |
| 11    | 4.827       | 4.828                               | <b>11,65</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,67     | 7,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,34  |
| 12    | 4.998       | 4.999                               | <b>11,20</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,98     | 7,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,79  |
| 13    | 4.562       | 4.562                               | <b>10,99</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,18     | 6,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,54  |
| 14    | 4.742       | 4.742                               | <b>10,48</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,52     | 6,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,05  |
| 15    | 3.642       | 3.643                               | <b>13,88</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,23     | 5,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,66  |
| 16    | 3.787       | 3.788                               | <b>13,38</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,57     | 5,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,15  |
| 17    | 3.546       | 3.547                               | <b>14,21</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,00     | 5,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,32  |
| 18    | 3.745       | 3.745                               | <b>13,53</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,47     | 5,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,01  |
| 19    | 3.320       | 3.321                               | <b>22,16</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,43     | 5,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,86  |
| 20    | 3.522       | 3.523                               | <b>20,06</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,94     | 5,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,40  |
| 21    | 3.046       | 3.046                               | <b>22,14</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,67     | 4,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,97  |
| 22    | 3.324       | 3.325                               | <b>20,78</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,43     | 5,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,68  |
| 23    | 3.088       | 3.088                               | <b>21,97</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,79     | 4,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,14  |
| 24    | 2.827       | 2.828                               | <b>23,03</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,03     | 4,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,08  |
| 25    | 2.922       | 2.922                               | <b>22,64</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,31     | 4,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,47  |
| 26    | 3.097       | 3.098                               | <b>23,01</b>      | 106,0       | 3,00    | 80,82     | 5,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,01  |
| 27    | 5.094       | 5.094                               | <b>12,96</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,14     | 8,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,86  |
| 28    | 5.581       | 5.581                               | <b>15,75</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,93     | 7,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,48  |
| 29    | 5.432       | 5.432                               | <b>13,73</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,70     | 7,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,03  |
| 30    | 5.959       | 5.959                               | <b>7,52</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,50     | 7,61      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,11  |
| 31    | 5.815       | 5.815                               | <b>12,81</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,29     | 7,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,96  |
| Summe |             | 44,97                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: L Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 901         | 909                                 | <b>36,51</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,17     | 2,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,04  |
| 2   | 1.173       | 1.179                               | <b>33,70</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,43     | 3,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,85  |
| 3   | 714         | 724                                 | <b>38,90</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,20     | 2,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,65  |
| 4   | 1.121       | 1.127                               | <b>34,20</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,04     | 3,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,36  |
| 5   | 740         | 750                                 | <b>38,54</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,50     | 2,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,01  |
| 6   | 924         | 931                                 | <b>36,26</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,38     | 2,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,29  |
| 7   | 1.829       | 1.833                               | <b>28,73</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,26     | 4,56      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,82  |
| 8   | 4.363       | 4.363                               | <b>18,45</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,80     | 6,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,28  |
| 9   | 4.386       | 4.386                               | <b>18,38</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,84     | 6,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,34  |
| 10  | 5.340       | 5.340                               | <b>13,70</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,55     | 8,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,52  |
| 11  | 4.941       | 4.941                               | <b>11,35</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,88     | 7,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,64  |
| 12  | 5.116       | 5.116                               | <b>10,90</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,18     | 7,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,09  |
| 13  | 4.678       | 4.679                               | <b>10,66</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,40     | 6,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,87  |
| 14  | 4.862       | 4.862                               | <b>10,15</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,74     | 6,64      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,38  |
| 15  | 3.757       | 3.758                               | <b>13,49</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,50     | 5,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,05  |
| 16  | 3.905       | 3.906                               | <b>12,99</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,83     | 5,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,54  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 17  | 3.666       | 3.667                               | <b>13,79</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,29     | 5,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,74  |
| 18  | 3.867       | 3.867                               | <b>13,12</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,75     | 5,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,41  |
| 19  | 3.442       | 3.443                               | <b>21,72</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,74     | 5,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,31  |
| 20  | 3.645       | 3.646                               | <b>19,63</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,24     | 5,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,84  |
| 21  | 3.167       | 3.168                               | <b>21,66</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,02     | 4,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,45  |
| 22  | 3.449       | 3.449                               | <b>20,32</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,75     | 5,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,14  |
| 23  | 3.212       | 3.212                               | <b>21,49</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,14     | 4,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,62  |
| 24  | 2.951       | 2.952                               | <b>22,52</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,40     | 4,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,59  |
| 25  | 3.047       | 3.047                               | <b>22,13</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,68     | 4,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,98  |
| 26  | 3.224       | 3.225                               | <b>22,52</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,17     | 5,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,50  |
| 27  | 4.969       | 4.969                               | <b>13,30</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,92     | 8,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,51  |
| 28  | 5.460       | 5.461                               | <b>16,04</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,75     | 7,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,19  |
| 29  | 5.313       | 5.313                               | <b>14,03</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,51     | 7,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,74  |
| 30  | 5.838       | 5.839                               | <b>7,80</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,33     | 7,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,83  |
| 31  | 5.696       | 5.696                               | <b>13,09</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,11     | 7,56      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,68  |

Summe 44,90

### Schall-Immissionsort: M Whs. Esenhammergroden 11, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 943         | 950                                 | <b>36,04</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,56     | 2,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,51  |
| 2   | 1.170       | 1.176                               | <b>33,73</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,41     | 3,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,82  |
| 3   | 708         | 718                                 | <b>38,99</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,12     | 2,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,56  |
| 4   | 1.077       | 1.083                               | <b>34,63</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,70     | 3,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,92  |
| 5   | 671         | 681                                 | <b>39,54</b>      | 106,6       | 3,00    | 67,67     | 2,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,01  |
| 6   | 806         | 815                                 | <b>37,67</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,22     | 2,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,88  |
| 7   | 1.663       | 1.668                               | <b>29,82</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,44     | 4,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,73  |
| 8   | 4.395       | 4.395                               | <b>18,36</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,86     | 6,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,37  |
| 9   | 4.405       | 4.405                               | <b>18,33</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,88     | 6,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,40  |
| 10  | 5.391       | 5.391                               | <b>13,56</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,63     | 9,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,65  |
| 11  | 5.048       | 5.049                               | <b>11,07</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,06     | 7,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,92  |
| 12  | 5.231       | 5.231                               | <b>10,61</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,37     | 8,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,38  |
| 13  | 4.792       | 4.793                               | <b>10,34</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,61     | 6,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,19  |
| 14  | 4.984       | 4.984                               | <b>9,83</b>       | 98,5        | 3,00    | 84,95     | 6,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,71  |
| 15  | 3.867       | 3.868                               | <b>13,12</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,75     | 5,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,41  |
| 16  | 4.023       | 4.023                               | <b>12,62</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,09     | 5,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,92  |
| 17  | 3.788       | 3.788                               | <b>13,38</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,57     | 5,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,15  |
| 18  | 3.994       | 3.995                               | <b>12,71</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,03     | 5,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,83  |
| 19  | 3.570       | 3.571                               | <b>21,27</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,06     | 5,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,76  |
| 20  | 3.777       | 3.777                               | <b>19,18</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,54     | 5,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,28  |
| 21  | 3.295       | 3.295                               | <b>21,18</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,36     | 4,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,92  |
| 22  | 3.585       | 3.585                               | <b>19,84</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,09     | 5,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,62  |
| 23  | 3.345       | 3.346                               | <b>21,00</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,49     | 4,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,11  |
| 24  | 3.084       | 3.084                               | <b>21,99</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,78     | 4,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,12  |
| 25  | 3.185       | 3.185                               | <b>21,60</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,06     | 4,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,51  |
| 26  | 3.365       | 3.366                               | <b>22,00</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,54     | 5,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,03  |
| 27  | 4.834       | 4.834                               | <b>13,69</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,69     | 8,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,13  |
| 28  | 5.340       | 5.341                               | <b>16,33</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,55     | 7,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,89  |
| 29  | 5.198       | 5.198                               | <b>14,32</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,32     | 7,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,44  |
| 30  | 5.719       | 5.719                               | <b>8,08</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,15     | 7,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,55  |
| 31  | 5.581       | 5.581                               | <b>13,36</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,93     | 7,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,40  |

Summe 45,37

### Schall-Immissionsort: N Whs. Esenhammergroden 10, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.100       | 1.106                               | <b>34,40</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,88     | 3,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,15  |
| 2   | 1.309       | 1.314                               | <b>32,51</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,37     | 3,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,04  |
| 3   | 851         | 859                                 | <b>37,11</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,68     | 2,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,44  |
| 4   | 1.193       | 1.199                               | <b>33,52</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,57     | 3,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,03  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 5   | 776         | 785                                 | <b>38,06</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,90     | 2,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,49  |
| 6   | 857         | 866                                 | <b>37,03</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,75     | 2,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,52  |
| 7   | 1.585       | 1.590                               | <b>30,36</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,03     | 4,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,19  |
| 8   | 4.544       | 4.544                               | <b>17,93</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,15     | 6,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,80  |
| 9   | 4.549       | 4.549                               | <b>17,91</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,16     | 6,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,81  |
| 10  | 5.547       | 5.547                               | <b>13,16</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,88     | 9,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,05  |
| 11  | 5.211       | 5.212                               | <b>10,66</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,34     | 7,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,33  |
| 12  | 5.393       | 5.393                               | <b>10,21</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,64     | 8,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,77  |
| 13  | 4.954       | 4.955                               | <b>9,90</b>       | 98,5        | 3,00    | 84,90     | 6,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,63  |
| 14  | 5.144       | 5.144                               | <b>9,41</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,23     | 6,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,13  |
| 15  | 4.030       | 4.031                               | <b>12,59</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,11     | 5,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,94  |
| 16  | 4.184       | 4.185                               | <b>12,11</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,43     | 5,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,42  |
| 17  | 3.948       | 3.948                               | <b>12,86</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,93     | 5,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,68  |
| 18  | 4.153       | 4.153                               | <b>12,21</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,37     | 5,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,32  |
| 19  | 3.729       | 3.729                               | <b>20,73</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,43     | 5,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,30  |
| 20  | 3.933       | 3.934                               | <b>18,66</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,90     | 5,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,80  |
| 21  | 3.453       | 3.454                               | <b>20,61</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,77     | 4,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,50  |
| 22  | 3.739       | 3.740                               | <b>19,31</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,46     | 5,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,16  |
| 23  | 3.501       | 3.502                               | <b>20,44</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,89     | 4,79      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,67  |
| 24  | 3.240       | 3.241                               | <b>21,39</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,21     | 4,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,72  |
| 25  | 3.339       | 3.339                               | <b>21,02</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,47     | 4,61      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,09  |
| 26  | 3.517       | 3.517                               | <b>21,46</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,92     | 5,64      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,57  |
| 27  | 4.678       | 4.678                               | <b>14,14</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,40     | 8,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,68  |
| 28  | 5.179       | 5.179                               | <b>16,73</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,29     | 7,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,49  |
| 29  | 5.036       | 5.036                               | <b>14,74</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,04     | 6,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,02  |
| 30  | 5.558       | 5.558                               | <b>8,47</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,90     | 7,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,16  |
| 31  | 5.419       | 5.419                               | <b>13,76</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,68     | 7,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,00  |

Summe 44,11

## Schall-Immissionsort: O Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 3.359       | 3.361                               | <b>21,38</b>      | 106,6       | 3,00    | 81,53     | 6,64      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,17  |
| 2   | 3.608       | 3.609                               | <b>20,48</b>      | 106,6       | 3,00    | 82,15     | 6,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,07  |
| 3   | 3.147       | 3.149                               | <b>22,21</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,96     | 6,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,34  |
| 4   | 3.486       | 3.488                               | <b>20,91</b>      | 106,6       | 3,00    | 81,85     | 6,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,64  |
| 5   | 3.066       | 3.068                               | <b>22,53</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,74     | 6,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,02  |
| 6   | 3.057       | 3.059                               | <b>22,57</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,71     | 6,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,98  |
| 7   | 2.963       | 2.966                               | <b>22,95</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,44     | 6,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,60  |
| 8   | 6.821       | 6.821                               | <b>12,57</b>      | 105,7       | 3,00    | 87,68     | 8,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,16  |
| 9   | 6.842       | 6.842                               | <b>12,52</b>      | 105,7       | 3,00    | 87,70     | 8,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,20  |
| 10  | 7.781       | 7.781                               | <b>8,26</b>       | 105,2       | 3,00    | 88,82     | 11,13     | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 99,95  |
| 11  | 7.166       | 7.167                               | <b>6,46</b>       | 101,0       | 3,00    | 88,11     | 9,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,53  |
| 12  | 7.281       | 7.281                               | <b>6,25</b>       | 101,0       | 3,00    | 88,24     | 9,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,74  |
| 13  | 6.863       | 6.863                               | <b>5,47</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,73     | 8,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,06  |
| 14  | 6.974       | 6.975                               | <b>5,25</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,87     | 8,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,28  |
| 15  | 5.987       | 5.988                               | <b>7,36</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,55     | 7,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,18  |
| 16  | 6.082       | 6.082                               | <b>7,14</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,68     | 7,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,39  |
| 17  | 5.818       | 5.818                               | <b>7,75</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,30     | 7,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,78  |
| 18  | 5.957       | 5.958                               | <b>7,43</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,50     | 7,61      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,11  |
| 19  | 5.545       | 5.546                               | <b>15,64</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,88     | 7,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,39  |
| 20  | 5.707       | 5.707                               | <b>13,76</b>      | 104,5       | 3,00    | 86,13     | 7,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,70  |
| 21  | 5.291       | 5.291                               | <b>15,12</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,47     | 6,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,99  |
| 22  | 5.467       | 5.468                               | <b>14,34</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,76     | 7,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,12  |
| 23  | 5.275       | 5.275                               | <b>15,16</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,44     | 6,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,95  |
| 24  | 5.035       | 5.035                               | <b>15,78</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,04     | 6,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,33  |
| 25  | 5.070       | 5.070                               | <b>15,69</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,10     | 6,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,42  |
| 26  | 5.194       | 5.195                               | <b>16,49</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,31     | 7,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,53  |
| 27  | 3.695       | 3.695                               | <b>17,32</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,35     | 7,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,49  |
| 28  | 3.831       | 3.831                               | <b>20,59</b>      | 106,2       | 3,00    | 82,67     | 5,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,63  |
| 29  | 3.602       | 3.603                               | <b>19,08</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,13     | 5,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,68  |
| 30  | 4.167       | 4.167                               | <b>12,27</b>      | 98,6        | 3,00    | 83,40     | 5,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,37  |
| 31  | 3.954       | 3.954                               | <b>17,90</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,94     | 5,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,87  |

Summe 32,50

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: P Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.260       | 1.265                               | <b>32,92</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,04     | 3,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,63  |
| 2   | 1.379       | 1.384                               | <b>31,93</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,82     | 3,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,62  |
| 3   | 963         | 970                                 | <b>35,82</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,74     | 3,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,73  |
| 4   | 1.195       | 1.201                               | <b>33,50</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,59     | 3,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,05  |
| 5   | 786         | 795                                 | <b>37,93</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,01     | 2,61      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,62  |
| 6   | 729         | 739                                 | <b>38,70</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,37     | 2,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,85  |
| 7   | 1.237       | 1.242                               | <b>33,13</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,89     | 3,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,43  |
| 8   | 4.619       | 4.619                               | <b>17,72</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,29     | 6,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,01  |
| 9   | 4.598       | 4.598                               | <b>17,78</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,25     | 6,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,95  |
| 10  | 5.657       | 5.657                               | <b>12,88</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,05     | 9,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,33  |
| 11  | 5.435       | 5.436                               | <b>10,11</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,70     | 8,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,88  |
| 12  | 5.631       | 5.632                               | <b>9,65</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,01     | 8,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,34  |
| 13  | 5.191       | 5.192                               | <b>9,28</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,31     | 6,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,25  |
| 14  | 5.396       | 5.397                               | <b>8,76</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,64     | 7,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,77  |
| 15  | 4.262       | 4.263                               | <b>11,87</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,59     | 6,07      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,66  |
| 16  | 4.430       | 4.430                               | <b>11,37</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,93     | 6,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,16  |
| 17  | 4.202       | 4.203                               | <b>12,06</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,47     | 6,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,48  |
| 18  | 4.418       | 4.419                               | <b>11,41</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,91     | 6,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,13  |
| 19  | 3.996       | 3.997                               | <b>19,86</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,03     | 6,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,16  |
| 20  | 4.207       | 4.208                               | <b>17,80</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,48     | 6,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,66  |
| 21  | 3.720       | 3.720                               | <b>19,68</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,41     | 5,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,42  |
| 22  | 4.022       | 4.023                               | <b>18,38</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,09     | 6,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,09  |
| 23  | 3.780       | 3.780                               | <b>19,49</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,55     | 5,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,62  |
| 24  | 3.518       | 3.518                               | <b>20,38</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,93     | 4,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,73  |
| 25  | 3.626       | 3.626                               | <b>20,00</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,19     | 4,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,11  |
| 26  | 3.810       | 3.811                               | <b>20,46</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,62     | 5,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,57  |
| 27  | 4.409       | 4.409                               | <b>14,95</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,89     | 7,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,87  |
| 28  | 4.946       | 4.946                               | <b>17,33</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,89     | 7,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,89  |
| 29  | 4.816       | 4.816                               | <b>15,34</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,65     | 6,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,43  |
| 30  | 5.325       | 5.326                               | <b>9,04</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,53     | 7,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,59  |
| 31  | 5.198       | 5.199                               | <b>14,32</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,32     | 7,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,44  |

Summe 44,21

### Schall-Immissionsort: Q Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.367       | 1.372                               | <b>32,02</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,75     | 3,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,53  |
| 2   | 1.434       | 1.439                               | <b>31,49</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,16     | 3,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,06  |
| 3   | 1.057       | 1.063                               | <b>34,83</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,53     | 3,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,72  |
| 4   | 1.217       | 1.223                               | <b>33,30</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,75     | 3,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,25  |
| 5   | 838         | 846                                 | <b>37,27</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,55     | 2,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,28  |
| 6   | 699         | 709                                 | <b>39,12</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,02     | 2,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,43  |
| 7   | 1.028       | 1.035                               | <b>35,13</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,29     | 3,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,43  |
| 8   | 4.648       | 4.648                               | <b>17,64</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,35     | 6,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,09  |
| 9   | 4.612       | 4.613                               | <b>17,74</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,28     | 6,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,99  |
| 10  | 5.705       | 5.705                               | <b>12,76</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,13     | 9,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,45  |
| 11  | 5.553       | 5.553                               | <b>9,83</b>       | 101,0       | 3,00    | 85,89     | 8,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,16  |
| 12  | 5.758       | 5.759                               | <b>9,36</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,21     | 8,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,63  |
| 13  | 5.317       | 5.318                               | <b>8,96</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,51     | 7,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,57  |
| 14  | 5.532       | 5.533                               | <b>8,43</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,86     | 7,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,10  |
| 15  | 4.387       | 4.388                               | <b>11,50</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,85     | 6,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,03  |
| 16  | 4.562       | 4.563                               | <b>10,99</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,18     | 6,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,54  |
| 17  | 4.340       | 4.341                               | <b>11,64</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,75     | 6,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,89  |
| 18  | 4.563       | 4.564                               | <b>10,99</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,19     | 6,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,55  |
| 19  | 4.143       | 4.144                               | <b>19,41</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,35     | 6,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,62  |
| 20  | 4.357       | 4.358                               | <b>17,35</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,79     | 6,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,12  |
| 21  | 3.866       | 3.867                               | <b>19,20</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,75     | 5,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,91  |
| 22  | 4.179       | 4.180                               | <b>17,89</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,42     | 6,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,58  |
| 23  | 3.933       | 3.933                               | <b>18,98</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,90     | 5,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,13  |
| 24  | 3.672       | 3.672                               | <b>19,85</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,30     | 4,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,26  |
| 25  | 3.786       | 3.786                               | <b>19,46</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,56     | 5,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,65  |
| 26  | 3.973       | 3.974                               | <b>19,93</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,98     | 6,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,09  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 27  | 4.276       | 4.276                               | <b>15,36</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,62     | 7,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,45  |
| 28  | 4.837       | 4.838                               | <b>17,62</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,69     | 6,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,60  |
| 29  | 4.716       | 4.717                               | <b>15,61</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,47     | 6,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,15  |
| 30  | 5.217       | 5.217                               | <b>9,32</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,35     | 6,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,31  |
| 31  | 5.098       | 5.098                               | <b>14,58</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,15     | 7,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,18  |

Summe 44,15

### Schall-Immissionsort: R Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.390       | 1.395                               | <b>31,84</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,89     | 3,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,71  |
| 2   | 1.449       | 1.453                               | <b>31,38</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,25     | 3,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,17  |
| 3   | 1.079       | 1.085                               | <b>34,61</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,71     | 3,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,94  |
| 4   | 1.227       | 1.233                               | <b>33,21</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,82     | 3,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,34  |
| 5   | 854         | 863                                 | <b>37,07</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,72     | 2,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,48  |
| 6   | 702         | 712                                 | <b>39,08</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,05     | 2,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,47  |
| 7   | 990         | 997                                 | <b>35,52</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,98     | 3,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,03  |
| 8   | 4.656       | 4.656                               | <b>17,61</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,36     | 6,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,11  |
| 9   | 4.618       | 4.618                               | <b>17,72</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,29     | 6,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,00  |
| 10  | 5.716       | 5.717                               | <b>12,74</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,14     | 9,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,48  |
| 11  | 5.576       | 5.576                               | <b>9,78</b>       | 101,0       | 3,00    | 85,93     | 8,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,21  |
| 12  | 5.783       | 5.783                               | <b>9,30</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,24     | 8,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,69  |
| 13  | 5.342       | 5.343                               | <b>8,90</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,55     | 7,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,63  |
| 14  | 5.558       | 5.559                               | <b>8,37</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,90     | 7,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,17  |
| 15  | 4.412       | 4.413                               | <b>11,43</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,89     | 6,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,11  |
| 16  | 4.588       | 4.589                               | <b>10,92</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,23     | 6,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,62  |
| 17  | 4.367       | 4.368                               | <b>11,56</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,81     | 6,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,97  |
| 18  | 4.591       | 4.592                               | <b>10,91</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,24     | 6,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,63  |
| 19  | 4.171       | 4.172                               | <b>19,32</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,41     | 6,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,71  |
| 20  | 4.386       | 4.386                               | <b>17,26</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,84     | 6,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,20  |
| 21  | 3.895       | 3.895                               | <b>19,11</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,81     | 5,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,00  |
| 22  | 4.209       | 4.209                               | <b>17,79</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,48     | 6,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,67  |
| 23  | 3.963       | 3.963                               | <b>18,89</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,96     | 5,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,22  |
| 24  | 3.701       | 3.702                               | <b>19,75</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,37     | 5,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,36  |
| 25  | 3.816       | 3.816                               | <b>19,36</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,63     | 5,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,75  |
| 26  | 4.004       | 4.005                               | <b>19,84</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,05     | 6,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,19  |
| 27  | 4.251       | 4.252                               | <b>15,44</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,57     | 7,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,37  |
| 28  | 4.817       | 4.817                               | <b>17,68</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,66     | 6,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,55  |
| 29  | 4.698       | 4.698                               | <b>15,66</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,44     | 6,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,10  |
| 30  | 5.196       | 5.197                               | <b>9,37</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,31     | 6,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,26  |
| 31  | 5.079       | 5.079                               | <b>14,63</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,12     | 7,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,13  |

Summe 44,09

### Schall-Immissionsort: S Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.514       | 1.519                               | <b>30,88</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,63     | 4,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,67  |
| 2   | 1.569       | 1.573                               | <b>30,48</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,94     | 4,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,07  |
| 3   | 1.202       | 1.208                               | <b>33,43</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,64     | 3,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,12  |
| 4   | 1.343       | 1.348                               | <b>32,22</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,59     | 3,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,33  |
| 5   | 976         | 983                                 | <b>35,67</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,85     | 3,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,88  |
| 6   | 810         | 819                                 | <b>37,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,26     | 2,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,93  |
| 7   | 930         | 938                                 | <b>36,18</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,44     | 2,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,37  |
| 8   | 4.768       | 4.769                               | <b>17,31</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,57     | 6,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,42  |
| 9   | 4.726       | 4.726                               | <b>17,42</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,49     | 6,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,30  |
| 10  | 5.833       | 5.833                               | <b>12,45</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,32     | 9,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,77  |
| 11  | 5.700       | 5.700                               | <b>9,49</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,12     | 8,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,50  |
| 12  | 5.906       | 5.907                               | <b>9,02</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,43     | 8,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,96  |
| 13  | 5.466       | 5.466                               | <b>8,59</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,75     | 7,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,94  |
| 14  | 5.681       | 5.682                               | <b>8,07</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,09     | 7,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,46  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 15  | 4.535       | 4.536                               | <b>11,07</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,13     | 6,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,47  |
| 16  | 4.711       | 4.712                               | <b>10,57</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,46     | 6,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,96  |
| 17  | 4.490       | 4.491                               | <b>11,20</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,05     | 6,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,33  |
| 18  | 4.713       | 4.713                               | <b>10,56</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,47     | 6,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,97  |
| 19  | 4.293       | 4.293                               | <b>18,95</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,66     | 6,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,07  |
| 20  | 4.507       | 4.508                               | <b>16,91</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,08     | 6,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,56  |
| 21  | 4.016       | 4.017                               | <b>18,72</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,08     | 5,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,39  |
| 22  | 4.329       | 4.329                               | <b>17,43</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,73     | 6,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,03  |
| 23  | 4.083       | 4.083                               | <b>18,51</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,22     | 5,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,60  |
| 24  | 3.822       | 3.822                               | <b>19,35</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,65     | 5,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,76  |
| 25  | 3.935       | 3.935                               | <b>18,98</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,90     | 5,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,13  |
| 26  | 4.122       | 4.123                               | <b>19,47</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,30     | 6,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,56  |
| 27  | 4.128       | 4.128                               | <b>15,84</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,31     | 7,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,97  |
| 28  | 4.693       | 4.694                               | <b>18,01</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,43     | 6,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,21  |
| 29  | 4.575       | 4.576                               | <b>16,01</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,21     | 6,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,75  |
| 30  | 5.073       | 5.074                               | <b>9,69</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,11     | 6,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,94  |
| 31  | 4.956       | 4.957                               | <b>14,95</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,90     | 6,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,81  |

Summe 43,18

### Schall-Immissionsort: T Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.959       | 1.963                               | <b>27,93</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,86     | 4,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,62  |
| 2   | 1.984       | 1.987                               | <b>27,79</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,97     | 4,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,76  |
| 3   | 1.645       | 1.649                               | <b>29,94</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,35     | 4,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,61  |
| 4   | 1.737       | 1.741                               | <b>29,32</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,81     | 4,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,23  |
| 5   | 1.403       | 1.408                               | <b>31,73</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,97     | 3,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,82  |
| 6   | 1.190       | 1.196                               | <b>33,55</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,55     | 3,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,01  |
| 7   | 728         | 737                                 | <b>38,72</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,35     | 2,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,83  |
| 8   | 5.130       | 5.131                               | <b>16,36</b>      | 105,7       | 3,00    | 85,20     | 7,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,37  |
| 9   | 5.069       | 5.069                               | <b>16,51</b>      | 105,7       | 3,00    | 85,10     | 7,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,21  |
| 10  | 6.214       | 6.214                               | <b>11,54</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,87     | 9,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,67  |
| 11  | 6.142       | 6.142                               | <b>8,51</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,77     | 8,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,48  |
| 12  | 6.353       | 6.354                               | <b>8,06</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,06     | 8,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,93  |
| 13  | 5.912       | 5.913                               | <b>7,53</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,44     | 7,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,00  |
| 14  | 6.132       | 6.132                               | <b>7,03</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,75     | 7,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,50  |
| 15  | 4.982       | 4.983                               | <b>9,83</b>       | 98,5        | 3,00    | 84,95     | 6,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,70  |
| 16  | 5.161       | 5.162                               | <b>9,36</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,26     | 6,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,17  |
| 17  | 4.942       | 4.942                               | <b>9,94</b>       | 98,5        | 3,00    | 84,88     | 6,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,59  |
| 18  | 5.166       | 5.167                               | <b>9,35</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,26     | 6,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,19  |
| 19  | 4.747       | 4.747                               | <b>17,67</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,53     | 6,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,36  |
| 20  | 4.961       | 4.962                               | <b>15,64</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,91     | 6,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,82  |
| 21  | 4.470       | 4.470                               | <b>17,34</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,01     | 5,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,77  |
| 22  | 4.783       | 4.784                               | <b>16,12</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,60     | 6,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,34  |
| 23  | 4.538       | 4.538                               | <b>17,15</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,14     | 5,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,96  |
| 24  | 4.276       | 4.277                               | <b>17,92</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,62     | 5,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,19  |
| 25  | 4.390       | 4.390                               | <b>17,58</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,85     | 5,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,53  |
| 26  | 4.577       | 4.577                               | <b>18,13</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,21     | 6,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,89  |
| 27  | 3.683       | 3.683                               | <b>17,37</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,32     | 7,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,45  |
| 28  | 4.268       | 4.268                               | <b>19,23</b>      | 106,2       | 3,00    | 83,60     | 6,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,00  |
| 29  | 4.159       | 4.160                               | <b>17,25</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,38     | 6,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,52  |
| 30  | 4.647       | 4.647                               | <b>10,85</b>      | 98,6        | 3,00    | 84,34     | 6,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,78  |
| 31  | 4.538       | 4.539                               | <b>16,11</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,14     | 6,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,65  |

Summe 41,79

### Schall-Immissionsort: U Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 2.091       | 2.094                               | <b>27,17</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,42     | 4,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,38  |
| 2   | 2.128       | 2.131                               | <b>26,96</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,57     | 5,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,59  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 3   | 1.779       | 1.783                               | <b>29,05</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,02     | 4,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,50  |
| 4   | 1.885       | 1.888                               | <b>28,38</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,52     | 4,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,17  |
| 5   | 1.543       | 1.548                               | <b>30,67</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,79     | 4,09      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,88  |
| 6   | 1.339       | 1.344                               | <b>32,25</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,57     | 3,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,30  |
| 7   | 817         | 826                                 | <b>37,53</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,34     | 2,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,02  |
| 8   | 5.283       | 5.283                               | <b>15,97</b>      | 105,7       | 3,00    | 85,46     | 7,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,75  |
| 9   | 5.222       | 5.223                               | <b>16,12</b>      | 105,7       | 3,00    | 85,36     | 7,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,60  |
| 10  | 6.366       | 6.366                               | <b>11,20</b>      | 105,2       | 3,00    | 87,08     | 9,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,02  |
| 11  | 6.276       | 6.277                               | <b>8,22</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,95     | 8,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,76  |
| 12  | 6.484       | 6.485                               | <b>7,79</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,24     | 8,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,20  |
| 13  | 6.043       | 6.044                               | <b>7,23</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,63     | 7,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,30  |
| 14  | 6.259       | 6.259                               | <b>6,75</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,93     | 7,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,78  |
| 15  | 5.113       | 5.114                               | <b>9,49</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,17     | 6,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,05  |
| 16  | 5.289       | 5.289                               | <b>9,03</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,47     | 7,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,50  |
| 17  | 5.067       | 5.067                               | <b>9,61</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,10     | 6,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,93  |
| 18  | 5.288       | 5.289                               | <b>9,04</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,47     | 7,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,50  |
| 19  | 4.867       | 4.868                               | <b>17,34</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,75     | 6,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,68  |
| 20  | 5.080       | 5.081                               | <b>15,33</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,12     | 7,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,14  |
| 21  | 4.591       | 4.591                               | <b>17,00</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,24     | 5,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,11  |
| 22  | 4.898       | 4.899                               | <b>15,81</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,80     | 6,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,65  |
| 23  | 4.654       | 4.654                               | <b>16,82</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,36     | 5,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,29  |
| 24  | 4.393       | 4.393                               | <b>17,57</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,86     | 5,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,54  |
| 25  | 4.503       | 4.503                               | <b>17,25</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,07     | 5,79      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,86  |
| 26  | 4.687       | 4.688                               | <b>17,83</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,42     | 6,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,20  |
| 27  | 3.550       | 3.550                               | <b>17,85</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,01     | 6,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,97  |
| 28  | 4.124       | 4.125                               | <b>19,66</b>      | 106,2       | 3,00    | 83,31     | 6,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,56  |
| 29  | 4.013       | 4.013                               | <b>17,71</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,07     | 5,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,06  |
| 30  | 4.504       | 4.504                               | <b>11,26</b>      | 98,6        | 3,00    | 84,07     | 6,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,37  |
| 31  | 4.392       | 4.393                               | <b>16,54</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,85     | 6,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,22  |

Summe 40,73

### Schall-Immissionsort: V Whs. An der Weide 24, Nordeham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 3.284       | 3.286                               | <b>21,67</b>      | 106,6       | 3,00    | 81,33     | 6,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,88  |
| 2   | 3.418       | 3.420                               | <b>21,16</b>      | 106,6       | 3,00    | 81,68     | 6,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,39  |
| 3   | 3.000       | 3.002                               | <b>22,80</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,55     | 6,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,75  |
| 4   | 3.214       | 3.217                               | <b>21,94</b>      | 106,6       | 3,00    | 81,15     | 6,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,61  |
| 5   | 2.822       | 2.824                               | <b>23,56</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,02     | 5,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,99  |
| 6   | 2.690       | 2.693                               | <b>24,14</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,60     | 5,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,41  |
| 7   | 2.142       | 2.145                               | <b>26,89</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,63     | 5,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,67  |
| 8   | 6.645       | 6.645                               | <b>12,92</b>      | 105,7       | 3,00    | 87,45     | 8,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,81  |
| 9   | 6.606       | 6.607                               | <b>13,00</b>      | 105,7       | 3,00    | 87,40     | 8,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,73  |
| 10  | 7.696       | 7.696                               | <b>8,43</b>       | 105,2       | 3,00    | 88,73     | 11,06     | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 99,79  |
| 11  | 7.400       | 7.400                               | <b>6,03</b>       | 101,0       | 3,00    | 88,38     | 9,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,96  |
| 12  | 7.567       | 7.568                               | <b>5,73</b>       | 101,0       | 3,00    | 88,58     | 9,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 98,26  |
| 13  | 7.132       | 7.133                               | <b>4,94</b>       | 98,5        | 3,00    | 88,07     | 8,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,60  |
| 14  | 7.301       | 7.302                               | <b>4,61</b>       | 98,5        | 3,00    | 88,27     | 8,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,92  |
| 15  | 6.214       | 6.215                               | <b>6,85</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,87     | 7,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,69  |
| 16  | 6.355       | 6.355                               | <b>6,54</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,06     | 7,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,99  |
| 17  | 6.109       | 6.110                               | <b>7,08</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,72     | 7,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,45  |
| 18  | 6.294       | 6.295                               | <b>6,67</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,98     | 7,88      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,86  |
| 19  | 5.870       | 5.871                               | <b>14,88</b>      | 106,0       | 3,00    | 86,37     | 7,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,15  |
| 20  | 6.062       | 6.062                               | <b>12,94</b>      | 104,5       | 3,00    | 86,65     | 7,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,52  |
| 21  | 5.599       | 5.599                               | <b>14,36</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,96     | 6,79      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,75  |
| 22  | 5.848       | 5.848                               | <b>13,43</b>      | 104,5       | 3,00    | 86,34     | 7,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,03  |
| 23  | 5.624       | 5.625                               | <b>14,29</b>      | 104,1       | 3,00    | 86,00     | 6,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,82  |
| 24  | 5.368       | 5.368                               | <b>14,93</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,60     | 6,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,18  |
| 25  | 5.442       | 5.442                               | <b>14,74</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,72     | 6,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,37  |
| 26  | 5.600       | 5.601                               | <b>15,50</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,96     | 7,56      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,52  |
| 27  | 2.718       | 2.718                               | <b>21,28</b>      | 103,8       | 3,00    | 79,69     | 5,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,54  |
| 28  | 3.061       | 3.061                               | <b>23,36</b>      | 106,2       | 3,00    | 80,72     | 5,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,87  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 29    | 2.886       | 2.887                               | <b>21,82</b>      | 103,8       | 3,00    | 80,21     | 4,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,95  |
| 30    | 3.431       | 3.432                               | <b>14,72</b>      | 98,6        | 3,00    | 81,71     | 5,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,91  |
| 31    | 3.267       | 3.267                               | <b>20,30</b>      | 103,8       | 3,00    | 81,28     | 5,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,46  |
| Summe |             | 34,05                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: W Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 2.521       | 2.524                               | <b>24,93</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,04     | 5,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,62  |
| 2     | 2.535       | 2.538                               | <b>24,87</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,09     | 5,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,68  |
| 3     | 2.207       | 2.210                               | <b>26,53</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,89     | 5,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,02  |
| 4     | 2.279       | 2.282                               | <b>26,15</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,17     | 5,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,40  |
| 5     | 1.962       | 1.965                               | <b>27,92</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,87     | 4,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,64  |
| 6     | 1.733       | 1.737                               | <b>29,35</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,80     | 4,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,20  |
| 7     | 897         | 905                                 | <b>36,56</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,13     | 2,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,99  |
| 8     | 5.636       | 5.637                               | <b>15,12</b>      | 105,7       | 3,00    | 86,02     | 7,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,61  |
| 9     | 5.559       | 5.559                               | <b>15,30</b>      | 105,7       | 3,00    | 85,90     | 7,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,42  |
| 10    | 6.734       | 6.734                               | <b>10,38</b>      | 105,2       | 3,00    | 87,57     | 10,27     | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,83  |
| 11    | 6.703       | 6.703                               | <b>7,35</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,53     | 9,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,64  |
| 12    | 6.915       | 6.916                               | <b>6,93</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,80     | 9,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,05  |
| 13    | 6.475       | 6.475                               | <b>6,28</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,22     | 8,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,25  |
| 14    | 6.694       | 6.695                               | <b>5,82</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,51     | 8,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,71  |
| 15    | 5.544       | 5.545                               | <b>8,40</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,88     | 7,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,13  |
| 16    | 5.724       | 5.724                               | <b>7,97</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,15     | 7,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,56  |
| 17    | 5.504       | 5.504                               | <b>8,50</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,81     | 7,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,03  |
| 18    | 5.727       | 5.728                               | <b>7,96</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,16     | 7,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,57  |
| 19    | 5.307       | 5.308                               | <b>16,21</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,50     | 7,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,81  |
| 20    | 5.521       | 5.521                               | <b>14,21</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,84     | 7,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,25  |
| 21    | 5.031       | 5.031                               | <b>15,79</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,03     | 6,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,32  |
| 22    | 5.340       | 5.341                               | <b>14,66</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,55     | 7,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,81  |
| 23    | 5.096       | 5.096                               | <b>15,62</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,14     | 6,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,49  |
| 24    | 4.834       | 4.835                               | <b>16,32</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,69     | 6,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,79  |
| 25    | 4.945       | 4.945                               | <b>16,02</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,88     | 6,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,09  |
| 26    | 5.130       | 5.131                               | <b>16,66</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,20     | 7,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,37  |
| 27    | 3.122       | 3.122                               | <b>19,52</b>      | 103,8       | 3,00    | 80,89     | 6,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,30  |
| 28    | 3.722       | 3.723                               | <b>20,95</b>      | 106,2       | 3,00    | 82,42     | 5,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,27  |
| 29    | 3.624       | 3.624                               | <b>19,00</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,18     | 5,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,76  |
| 30    | 4.101       | 4.101                               | <b>12,47</b>      | 98,6        | 3,00    | 83,26     | 5,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,16  |
| 31    | 4.001       | 4.001                               | <b>17,75</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,04     | 5,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,02  |
| Summe |             | 39,18                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: X Whs. Grünhof, Nordenham

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 3.191       | 3.193                               | <b>22,03</b>      | 106,6       | 3,00    | 81,08     | 6,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,52  |
| 2   | 3.095       | 3.097                               | <b>22,41</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,82     | 6,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,14  |
| 3   | 2.882       | 2.884                               | <b>23,30</b>      | 106,6       | 3,00    | 80,20     | 6,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,25  |
| 4   | 2.810       | 2.812                               | <b>23,61</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,98     | 5,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,94  |
| 5   | 2.607       | 2.610                               | <b>24,53</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,33     | 5,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,02  |
| 6   | 2.314       | 2.317                               | <b>25,97</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,30     | 5,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,59  |
| 7   | 1.105       | 1.112                               | <b>34,35</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,92     | 3,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,20  |
| 8   | 5.889       | 5.889                               | <b>14,54</b>      | 105,7       | 3,00    | 86,40     | 7,79      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,19  |
| 9   | 5.755       | 5.756                               | <b>14,84</b>      | 105,7       | 3,00    | 86,20     | 7,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,88  |
| 10  | 7.026       | 7.026                               | <b>9,76</b>       | 105,2       | 3,00    | 87,93     | 10,52     | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 98,45  |
| 11  | 7.267       | 7.268                               | <b>6,27</b>       | 101,0       | 3,00    | 88,23     | 9,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 97,71  |
| 12  | 7.513       | 7.513                               | <b>5,83</b>       | 101,0       | 3,00    | 88,52     | 9,64      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 98,16  |
| 13  | 7.075       | 7.075                               | <b>5,05</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,99     | 8,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,48  |
| 14  | 7.329       | 7.330                               | <b>4,56</b>       | 98,5        | 3,00    | 88,30     | 8,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,98  |
| 15  | 6.153       | 6.154                               | <b>6,98</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,78     | 7,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,55  |
| 16  | 6.358       | 6.359                               | <b>6,53</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,07     | 7,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,00  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung |             |               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|---|-------------|---------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.                                     | Abstand [m] | Schallweg [m] | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 17                                      | 6.162       | 6.163         | <b>6,96</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,80     | 7,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,57  |
| 18                                      | 6.408       | 6.408         | <b>6,43</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,13     | 7,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,11  |
| 19                                      | 5.999       | 5.999         | <b>14,59</b>      | 106,0       | 3,00    | 86,56     | 7,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,43  |
| 20                                      | 6.223       | 6.223         | <b>12,58</b>      | 104,5       | 3,00    | 86,88     | 8,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,88  |
| 21                                      | 5.726       | 5.726         | <b>14,05</b>      | 104,1       | 3,00    | 86,16     | 6,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,06  |
| 22                                      | 6.068       | 6.068         | <b>12,93</b>      | 104,5       | 3,00    | 86,66     | 7,88      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,54  |
| 23                                      | 5.815       | 5.815         | <b>13,84</b>      | 104,1       | 3,00    | 86,29     | 6,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,27  |
| 24                                      | 5.558       | 5.558         | <b>14,46</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,90     | 6,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,65  |
| 25                                      | 5.688       | 5.688         | <b>14,14</b>      | 104,1       | 3,00    | 86,10     | 6,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,97  |
| 26                                      | 5.885       | 5.885         | <b>14,85</b>      | 106,0       | 3,00    | 86,40     | 7,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,18  |
| 27                                      | 2.773       | 2.773         | <b>21,03</b>      | 103,8       | 3,00    | 79,86     | 5,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,79  |
| 28                                      | 3.530       | 3.531         | <b>21,61</b>      | 106,2       | 3,00    | 81,96     | 5,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,62  |
| 29                                      | 3.508       | 3.509         | <b>19,41</b>      | 103,8       | 3,00    | 81,90     | 5,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,35  |
| 30                                      | 3.888       | 3.888         | <b>13,15</b>      | 98,6        | 3,00    | 82,80     | 5,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,48  |
| 31                                      | 3.853       | 3.853         | <b>18,23</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,72     | 5,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,54  |

Summe 36,92

### Schall-Immissionsort: Y Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland

| WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung |             |               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|---|-------------|---------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.                                     | Abstand [m] | Schallweg [m] | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1                                       | 2.667       | 2.670         | <b>24,25</b>      | 106,6       | 3,00    | 79,53     | 5,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,30  |
| 2                                       | 2.462       | 2.465         | <b>25,22</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,84     | 5,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,33  |
| 3                                       | 2.397       | 2.400         | <b>25,54</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,61     | 5,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,01  |
| 4                                       | 2.178       | 2.182         | <b>26,68</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,78     | 5,09      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,87  |
| 5                                       | 2.127       | 2.130         | <b>26,97</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,57     | 5,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,58  |
| 6                                       | 1.813       | 1.817         | <b>28,83</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,19     | 4,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,72  |
| 7                                       | 818         | 827           | <b>37,52</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,35     | 2,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,03  |
| 8                                       | 4.923       | 4.923         | <b>16,89</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,84     | 6,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,83  |
| 9                                       | 4.765       | 4.766         | <b>17,32</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,56     | 6,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,41  |
| 10                                      | 6.070       | 6.070         | <b>11,88</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,66     | 9,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,33  |
| 11                                      | 6.494       | 6.494         | <b>7,77</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,25     | 8,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,21  |
| 12                                      | 6.766       | 6.766         | <b>7,23</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,61     | 9,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,76  |
| 13                                      | 6.336       | 6.336         | <b>6,58</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,04     | 7,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,95  |
| 14                                      | 6.620       | 6.621         | <b>5,97</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,42     | 8,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,56  |
| 15                                      | 5.437       | 5.438         | <b>8,66</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,71     | 7,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,87  |
| 16                                      | 5.664       | 5.664         | <b>8,11</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,06     | 7,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,42  |
| 17                                      | 5.496       | 5.497         | <b>8,52</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,80     | 7,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,02  |
| 18                                      | 5.761       | 5.761         | <b>7,88</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,21     | 7,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,65  |
| 19                                      | 5.373       | 5.374         | <b>16,05</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,61     | 7,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,98  |
| 20                                      | 5.604       | 5.604         | <b>14,01</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,97     | 7,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,46  |
| 21                                      | 5.109       | 5.110         | <b>15,59</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,17     | 6,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,52  |
| 22                                      | 5.482       | 5.483         | <b>14,31</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,78     | 7,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,16  |
| 23                                      | 5.226       | 5.226         | <b>15,29</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,36     | 6,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,82  |
| 24                                      | 4.979       | 4.979         | <b>15,93</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,94     | 6,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,18  |
| 25                                      | 5.130       | 5.130         | <b>15,53</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,20     | 6,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,58  |
| 26                                      | 5.337       | 5.337         | <b>16,14</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,55     | 7,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,89  |
| 27                                      | 3.818       | 3.818         | <b>16,89</b>      | 103,8       | 3,00    | 82,64     | 7,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,93  |
| 28                                      | 4.592       | 4.593         | <b>18,29</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,24     | 6,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,93  |
| 29                                      | 4.575       | 4.576         | <b>16,01</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,21     | 6,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,76  |
| 30                                      | 4.946       | 4.946         | <b>10,03</b>      | 98,6        | 3,00    | 84,89     | 6,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,61  |
| 31                                      | 4.918       | 4.918         | <b>15,06</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,84     | 6,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,71  |

Summe 39,53

### Schall-Immissionsort: Z Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland

| WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung |             |               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|---|-------------|---------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.                                     | Abstand [m] | Schallweg [m] | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1                                       | 2.485       | 2.488         | <b>25,11</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,92     | 5,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,44  |
| 2                                       | 2.271       | 2.274         | <b>26,19</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,14     | 5,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,36  |
| 3                                       | 2.222       | 2.225         | <b>26,45</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,95     | 5,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,10  |
| 4                                       | 1.988       | 1.992         | <b>27,76</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,99     | 4,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,79  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 5   | 1.954       | 1.958                               | <b>27,96</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,84     | 4,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,59  |
| 6   | 1.643       | 1.647                               | <b>29,96</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,34     | 4,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,59  |
| 7   | 752         | 761                                 | <b>38,39</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,63     | 2,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,16  |
| 8   | 4.731       | 4.732                               | <b>17,41</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,50     | 6,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,32  |
| 9   | 4.578       | 4.578                               | <b>17,83</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,21     | 6,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,89  |
| 10  | 5.877       | 5.877                               | <b>12,34</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,38     | 9,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,87  |
| 11  | 6.292       | 6.292                               | <b>8,19</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,98     | 8,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,80  |
| 12  | 6.564       | 6.565                               | <b>7,63</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,34     | 9,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,36  |
| 13  | 6.134       | 6.135                               | <b>7,02</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,76     | 7,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,51  |
| 14  | 6.420       | 6.420                               | <b>6,40</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,15     | 7,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,13  |
| 15  | 5.237       | 5.238                               | <b>9,17</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,38     | 6,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,37  |
| 16  | 5.464       | 5.465                               | <b>8,60</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,75     | 7,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,94  |
| 17  | 5.298       | 5.298                               | <b>9,01</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,48     | 7,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,52  |
| 18  | 5.563       | 5.563                               | <b>8,36</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,91     | 7,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,18  |
| 19  | 5.177       | 5.177                               | <b>16,54</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,28     | 7,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,49  |
| 20  | 5.408       | 5.408                               | <b>14,49</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,66     | 7,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,97  |
| 21  | 4.914       | 4.914                               | <b>16,10</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,83     | 6,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,01  |
| 22  | 5.288       | 5.289                               | <b>14,79</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,47     | 7,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,67  |
| 23  | 5.032       | 5.032                               | <b>15,79</b>      | 104,1       | 3,00    | 85,03     | 6,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,32  |
| 24  | 4.786       | 4.786                               | <b>16,45</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,60     | 6,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,66  |
| 25  | 4.939       | 4.939                               | <b>16,04</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,87     | 6,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,07  |
| 26  | 5.146       | 5.146                               | <b>16,62</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,23     | 7,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,41  |
| 27  | 3.983       | 3.984                               | <b>16,32</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,01     | 7,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,49  |
| 28  | 4.747       | 4.747                               | <b>17,86</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,53     | 6,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,36  |
| 29  | 4.722       | 4.722                               | <b>15,59</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,48     | 6,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,17  |
| 30  | 5.104       | 5.105                               | <b>9,61</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,16     | 6,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,02  |
| 31  | 5.069       | 5.069                               | <b>14,66</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,10     | 7,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,11  |

Summe 40,40

### Schall-Immissionsort: AA Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 2.434       | 2.437                               | <b>25,36</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,74     | 5,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,19  |
| 2   | 2.216       | 2.219                               | <b>26,48</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,92     | 5,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,07  |
| 3   | 2.172       | 2.176                               | <b>26,72</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,75     | 5,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,83  |
| 4   | 1.934       | 1.938                               | <b>28,08</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,75     | 4,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,47  |
| 5   | 1.906       | 1.910                               | <b>28,25</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,62     | 4,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,30  |
| 6   | 1.595       | 1.600                               | <b>30,29</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,08     | 4,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,26  |
| 7   | 741         | 751                                 | <b>38,53</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,51     | 2,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,02  |
| 8   | 4.677       | 4.677                               | <b>17,56</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,40     | 6,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,17  |
| 9   | 4.525       | 4.525                               | <b>17,98</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,11     | 6,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,74  |
| 10  | 5.822       | 5.823                               | <b>12,47</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,30     | 9,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,74  |
| 11  | 6.234       | 6.235                               | <b>8,31</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,90     | 8,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,68  |
| 12  | 6.507       | 6.507                               | <b>7,74</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,27     | 8,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,24  |
| 13  | 6.077       | 6.077                               | <b>7,15</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,67     | 7,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,38  |
| 14  | 6.362       | 6.363                               | <b>6,52</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,07     | 7,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,01  |
| 15  | 5.180       | 5.180                               | <b>9,31</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,29     | 6,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,22  |
| 16  | 5.407       | 5.407                               | <b>8,74</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,66     | 7,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,79  |
| 17  | 5.241       | 5.242                               | <b>9,16</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,39     | 6,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,38  |
| 18  | 5.506       | 5.507                               | <b>8,49</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,82     | 7,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,04  |
| 19  | 5.121       | 5.121                               | <b>16,68</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,19     | 7,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,35  |
| 20  | 5.352       | 5.352                               | <b>14,63</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,57     | 7,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,83  |
| 21  | 4.858       | 4.858                               | <b>16,26</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,73     | 6,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,85  |
| 22  | 5.233       | 5.233                               | <b>14,93</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,38     | 7,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,53  |
| 23  | 4.976       | 4.976                               | <b>15,94</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,94     | 6,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,17  |
| 24  | 4.730       | 4.731                               | <b>16,60</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,50     | 6,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,50  |
| 25  | 4.884       | 4.884                               | <b>16,19</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,78     | 6,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,92  |
| 26  | 5.091       | 5.092                               | <b>16,76</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,14     | 7,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,27  |
| 27  | 4.031       | 4.031                               | <b>16,16</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,11     | 7,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,65  |
| 28  | 4.792       | 4.792                               | <b>17,74</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,61     | 6,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,48  |
| 29  | 4.765       | 4.765                               | <b>15,48</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,56     | 6,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,29  |
| 30  | 5.150       | 5.150                               | <b>9,49</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,24     | 6,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,14  |
| 31  | 5.113       | 5.113                               | <b>14,54</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,17     | 7,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,22  |

Summe 40,59

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: AB Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |  |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|--|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |  |
| 1     | 2.394       | 2.397                               | <b>25,56</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,59     | 5,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,99  |  |
| 2     | 2.174       | 2.177                               | <b>26,71</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,76     | 5,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,84  |  |
| 3     | 2.135       | 2.138                               | <b>26,92</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,60     | 5,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,63  |  |
| 4     | 1.893       | 1.896                               | <b>28,33</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,56     | 4,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,22  |  |
| 5     | 1.870       | 1.874                               | <b>28,47</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,45     | 4,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,08  |  |
| 6     | 1.560       | 1.564                               | <b>30,55</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,89     | 4,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,00  |  |
| 7     | 740         | 750                                 | <b>38,54</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,50     | 2,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,01  |  |
| 8     | 4.632       | 4.632                               | <b>17,68</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,32     | 6,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,04  |  |
| 9     | 4.481       | 4.481                               | <b>18,11</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,03     | 6,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,62  |  |
| 10    | 5.777       | 5.777                               | <b>12,58</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,23     | 9,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,63  |  |
| 11    | 6.188       | 6.189                               | <b>8,41</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,83     | 8,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,58  |  |
| 12    | 6.461       | 6.461                               | <b>7,84</b>       | 101,0       | 3,00    | 87,21     | 8,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,15  |  |
| 13    | 6.031       | 6.031                               | <b>7,26</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,61     | 7,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,28  |  |
| 14    | 6.317       | 6.317                               | <b>6,62</b>       | 98,5        | 3,00    | 87,01     | 7,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,91  |  |
| 15    | 5.134       | 5.135                               | <b>9,43</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,21     | 6,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,10  |  |
| 16    | 5.362       | 5.362                               | <b>8,85</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,59     | 7,09      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,68  |  |
| 17    | 5.196       | 5.197                               | <b>9,27</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,31     | 6,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,26  |  |
| 18    | 5.462       | 5.462                               | <b>8,60</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,75     | 7,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,93  |  |
| 19    | 5.076       | 5.077                               | <b>16,79</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,11     | 7,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,23  |  |
| 20    | 5.308       | 5.308                               | <b>14,74</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,50     | 7,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,72  |  |
| 21    | 4.814       | 4.814                               | <b>16,37</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,65     | 6,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,74  |  |
| 22    | 5.189       | 5.190                               | <b>15,04</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,30     | 7,12      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,42  |  |
| 23    | 4.933       | 4.933                               | <b>16,05</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,86     | 6,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,06  |  |
| 24    | 4.687       | 4.688                               | <b>16,72</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,42     | 5,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,39  |  |
| 25    | 4.841       | 4.841                               | <b>16,30</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,70     | 6,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,81  |  |
| 26    | 5.048       | 5.049                               | <b>16,87</b>      | 106,0       | 3,00    | 85,06     | 7,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,16  |  |
| 27    | 4.072       | 4.072                               | <b>16,03</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,20     | 7,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,79  |  |
| 28    | 4.830       | 4.830                               | <b>17,64</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,68     | 6,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,59  |  |
| 29    | 4.801       | 4.802                               | <b>15,37</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,63     | 6,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,39  |  |
| 30    | 5.189       | 5.189                               | <b>9,39</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,30     | 6,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,24  |  |
| 31    | 5.150       | 5.151                               | <b>14,44</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,24     | 7,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,32  |  |
| Summe |             |                                     | 40,68             |             |         |           |           |          |           |            |        |  |

### Schall-Immissionsort: AC Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 2.245       | 2.248                               | <b>26,33</b>      | 106,6       | 3,00    | 78,04     | 5,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 83,22  |
| 2   | 2.019       | 2.023                               | <b>27,58</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,12     | 4,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,97  |
| 3   | 1.990       | 1.994                               | <b>27,75</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,99     | 4,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,80  |
| 4   | 1.739       | 1.743                               | <b>29,31</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,83     | 4,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,24  |
| 5   | 1.728       | 1.732                               | <b>29,38</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,77     | 4,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,17  |
| 6   | 1.421       | 1.426                               | <b>31,59</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,08     | 3,88      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,96  |
| 7   | 719         | 729                                 | <b>38,84</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,25     | 2,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 70,71  |
| 8   | 4.495       | 4.495                               | <b>18,07</b>      | 105,7       | 3,00    | 84,06     | 6,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,66  |
| 9   | 4.349       | 4.350                               | <b>18,49</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,77     | 6,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,24  |
| 10  | 5.639       | 5.639                               | <b>12,93</b>      | 105,2       | 3,00    | 86,02     | 9,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,29  |
| 11  | 6.033       | 6.033                               | <b>8,74</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,61     | 8,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,24  |
| 12  | 6.305       | 6.305                               | <b>8,16</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,99     | 8,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,82  |
| 13  | 5.875       | 5.875                               | <b>7,62</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,38     | 7,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,92  |
| 14  | 6.160       | 6.160                               | <b>6,97</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,79     | 7,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,56  |
| 15  | 4.977       | 4.978                               | <b>9,84</b>       | 98,5        | 3,00    | 84,94     | 6,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,69  |
| 16  | 5.204       | 5.205                               | <b>9,25</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,33     | 6,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,28  |
| 17  | 5.039       | 5.040                               | <b>9,68</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,05     | 6,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,85  |
| 18  | 5.305       | 5.305                               | <b>8,99</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,49     | 7,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,54  |
| 19  | 4.920       | 4.920                               | <b>17,20</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,84     | 6,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,82  |
| 20  | 5.151       | 5.151                               | <b>15,14</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,24     | 7,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,32  |
| 21  | 4.657       | 4.658                               | <b>16,81</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,36     | 5,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,30  |
| 22  | 5.033       | 5.034                               | <b>15,45</b>      | 104,5       | 3,00    | 85,04     | 6,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,01  |
| 23  | 4.777       | 4.777                               | <b>16,48</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,58     | 6,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,63  |
| 24  | 4.532       | 4.532                               | <b>17,17</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,13     | 5,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,94  |
| 25  | 4.686       | 4.686                               | <b>16,73</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,42     | 5,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,38  |
| 26  | 4.893       | 4.894                               | <b>17,27</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,79     | 6,96      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,76  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 27    | 4.188       | 4.188                               | <b>15,65</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,44     | 7,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,17  |
| 28    | 4.936       | 4.937                               | <b>17,36</b>      | 106,2       | 3,00    | 84,87     | 7,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,87  |
| 29    | 4.901       | 4.901                               | <b>15,10</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,81     | 6,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,66  |
| 30    | 5.298       | 5.298                               | <b>9,11</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,48     | 7,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,52  |
| 31    | 5.254       | 5.254                               | <b>14,18</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,41     | 7,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,59  |
| Summe |             | 41,19                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: AD Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 2.009       | 2.012                               | <b>27,64</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,07     | 4,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,91  |
| 2     | 1.768       | 1.772                               | <b>29,12</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,97     | 4,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,43  |
| 3     | 1.766       | 1.770                               | <b>29,13</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,96     | 4,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,42  |
| 4     | 1.492       | 1.497                               | <b>31,05</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,50     | 4,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,50  |
| 5     | 1.513       | 1.517                               | <b>30,89</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,62     | 4,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,66  |
| 6     | 1.214       | 1.220                               | <b>33,33</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,73     | 3,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,22  |
| 7     | 782         | 791                                 | <b>37,99</b>      | 106,6       | 3,00    | 68,96     | 2,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 71,56  |
| 8     | 4.256       | 4.257                               | <b>18,76</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,58     | 6,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,96  |
| 9     | 4.119       | 4.120                               | <b>19,18</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,30     | 6,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,55  |
| 10    | 5.398       | 5.398                               | <b>13,55</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,64     | 9,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,67  |
| 11    | 5.770       | 5.770                               | <b>9,33</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,22     | 8,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,66  |
| 12    | 6.041       | 6.042                               | <b>8,73</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,62     | 8,64      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,26  |
| 13    | 5.611       | 5.612                               | <b>8,24</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,98     | 7,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,29  |
| 14    | 5.897       | 5.897                               | <b>7,57</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,41     | 7,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,97  |
| 15    | 4.714       | 4.715                               | <b>10,56</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,47     | 6,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,97  |
| 16    | 4.942       | 4.942                               | <b>9,94</b>       | 98,5        | 3,00    | 84,88     | 6,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,59  |
| 17    | 4.777       | 4.778                               | <b>10,39</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,58     | 6,56      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,15  |
| 18    | 5.044       | 5.044                               | <b>9,67</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,06     | 6,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,87  |
| 19    | 4.660       | 4.661                               | <b>17,90</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,37     | 6,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,12  |
| 20    | 4.892       | 4.892                               | <b>15,83</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,79     | 6,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,64  |
| 21    | 4.399       | 4.399                               | <b>17,55</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,87     | 5,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,56  |
| 22    | 4.776       | 4.777                               | <b>16,14</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,58     | 6,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,32  |
| 23    | 4.520       | 4.520                               | <b>17,20</b>      | 104,1       | 3,00    | 84,10     | 5,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,91  |
| 24    | 4.276       | 4.276                               | <b>17,92</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,62     | 5,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,19  |
| 25    | 4.432       | 4.432                               | <b>17,45</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,93     | 5,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,66  |
| 26    | 4.640       | 4.641                               | <b>17,96</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,33     | 6,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,07  |
| 27    | 4.404       | 4.404                               | <b>14,96</b>      | 103,8       | 3,00    | 83,88     | 7,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,85  |
| 28    | 5.137       | 5.137                               | <b>16,84</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,21     | 7,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,39  |
| 29    | 5.092       | 5.092                               | <b>14,60</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,14     | 7,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,17  |
| 30    | 5.502       | 5.502                               | <b>8,60</b>       | 98,6        | 3,00    | 85,81     | 7,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,03  |
| 31    | 5.449       | 5.450                               | <b>13,69</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,73     | 7,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,08  |
| Summe |             | 41,46                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: AE Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.846       | 1.850                               | <b>28,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 76,34     | 4,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,93  |
| 2   | 1.590       | 1.594                               | <b>30,33</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,05     | 4,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,22  |
| 3   | 1.618       | 1.622                               | <b>30,13</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,20     | 4,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,42  |
| 4   | 1.319       | 1.324                               | <b>32,42</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,44     | 3,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,13  |
| 5   | 1.375       | 1.380                               | <b>31,96</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,80     | 3,79      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,59  |
| 6   | 1.090       | 1.096                               | <b>34,50</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,80     | 3,26      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,05  |
| 7   | 895         | 902                                 | <b>36,59</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,11     | 2,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,96  |
| 8   | 4.071       | 4.072                               | <b>19,33</b>      | 105,7       | 3,00    | 83,20     | 6,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,40  |
| 9   | 3.940       | 3.940                               | <b>19,74</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,91     | 6,07      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,99  |
| 10  | 5.210       | 5.210                               | <b>14,04</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,34     | 8,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,17  |
| 11  | 5.572       | 5.573                               | <b>9,79</b>       | 101,0       | 3,00    | 85,92     | 8,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,20  |
| 12  | 5.844       | 5.844                               | <b>9,16</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,33     | 8,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,82  |
| 13  | 5.414       | 5.414                               | <b>8,72</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,67     | 7,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,81  |
| 14  | 5.700       | 5.701                               | <b>8,03</b>       | 98,5        | 3,00    | 86,12     | 7,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,51  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 15  | 4.518       | 4.519                               | <b>11,12</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,10     | 6,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,42  |
| 16  | 4.746       | 4.747                               | <b>10,47</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,53     | 6,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,06  |
| 17  | 4.584       | 4.584                               | <b>10,93</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,23     | 6,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,61  |
| 18  | 4.851       | 4.852                               | <b>10,18</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,72     | 6,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,35  |
| 19  | 4.470       | 4.470                               | <b>18,44</b>      | 106,0       | 3,00    | 84,01     | 6,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,59  |
| 20  | 4.701       | 4.702                               | <b>16,35</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,45     | 6,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,11  |
| 21  | 4.210       | 4.210                               | <b>18,12</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,49     | 5,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,99  |
| 22  | 4.589       | 4.590                               | <b>16,67</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,24     | 6,56      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,80  |
| 23  | 4.333       | 4.333                               | <b>17,75</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,74     | 5,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,36  |
| 24  | 4.090       | 4.091                               | <b>18,49</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,24     | 5,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,62  |
| 25  | 4.248       | 4.248                               | <b>18,00</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,56     | 5,54      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,11  |
| 26  | 4.457       | 4.457                               | <b>18,48</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,98     | 6,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,55  |
| 27  | 4.579       | 4.579                               | <b>14,43</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,22     | 8,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,38  |
| 28  | 5.303       | 5.303                               | <b>16,42</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,49     | 7,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,80  |
| 29  | 5.251       | 5.252                               | <b>14,18</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,41     | 7,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,58  |
| 30  | 5.670       | 5.670                               | <b>8,20</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,07     | 7,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,43  |
| 31  | 5.612       | 5.612                               | <b>13,29</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,98     | 7,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,47  |

Summe 41,59

### Schall-Immissionsort: AF Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.717       | 1.721                               | <b>29,46</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,72     | 4,38      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,09  |
| 2   | 1.443       | 1.448                               | <b>31,42</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,21     | 3,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,13  |
| 3   | 1.506       | 1.511                               | <b>30,94</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,59     | 4,03      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,61  |
| 4   | 1.180       | 1.186                               | <b>33,64</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,48     | 3,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,91  |
| 5   | 1.278       | 1.283                               | <b>32,77</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,17     | 3,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,78  |
| 6   | 1.012       | 1.019                               | <b>35,29</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,16     | 3,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,26  |
| 7   | 1.026       | 1.033                               | <b>35,14</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,28     | 3,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,41  |
| 8   | 3.903       | 3.903                               | <b>19,86</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,83     | 6,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,87  |
| 9   | 3.776       | 3.777                               | <b>20,27</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,54     | 5,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,45  |
| 10  | 5.040       | 5.040                               | <b>14,51</b>      | 105,2       | 3,00    | 85,05     | 8,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,71  |
| 11  | 5.397       | 5.397                               | <b>10,20</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,64     | 8,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,78  |
| 12  | 5.670       | 5.670                               | <b>9,56</b>       | 101,0       | 3,00    | 86,07     | 8,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,43  |
| 13  | 5.240       | 5.241                               | <b>9,16</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,39     | 6,99      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,38  |
| 14  | 5.528       | 5.529                               | <b>8,44</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,85     | 7,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,09  |
| 15  | 4.346       | 4.347                               | <b>11,62</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,76     | 6,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,91  |
| 16  | 4.576       | 4.577                               | <b>10,95</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,21     | 6,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,58  |
| 17  | 4.416       | 4.416                               | <b>11,42</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,90     | 6,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,12  |
| 18  | 4.684       | 4.685                               | <b>10,64</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,41     | 6,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,89  |
| 19  | 4.305       | 4.306                               | <b>18,92</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,68     | 6,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,11  |
| 20  | 4.537       | 4.538                               | <b>16,82</b>      | 104,5       | 3,00    | 84,14     | 6,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,65  |
| 21  | 4.046       | 4.047                               | <b>18,62</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,14     | 5,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,49  |
| 22  | 4.428       | 4.429                               | <b>17,13</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,93     | 6,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,33  |
| 23  | 4.172       | 4.172                               | <b>18,23</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,41     | 5,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,88  |
| 24  | 3.932       | 3.932                               | <b>18,99</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,89     | 5,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,12  |
| 25  | 4.091       | 4.092                               | <b>18,48</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,24     | 5,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,63  |
| 26  | 4.300       | 4.301                               | <b>18,93</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,67     | 6,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,09  |
| 27  | 4.742       | 4.742                               | <b>13,95</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,52     | 8,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,86  |
| 28  | 5.458       | 5.459                               | <b>16,04</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,74     | 7,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,18  |
| 29  | 5.403       | 5.403                               | <b>13,80</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,65     | 7,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,96  |
| 30  | 5.827       | 5.827                               | <b>7,83</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,31     | 7,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,81  |
| 31  | 5.765       | 5.766                               | <b>12,92</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,22     | 7,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,84  |

Summe 41,86

### Schall-Immissionsort: AG Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.639       | 1.643                               | <b>29,98</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,32     | 4,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,57  |
| 2   | 1.353       | 1.358                               | <b>32,14</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,66     | 3,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,41  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 3     | 1.442       | 1.447                               | <b>31,43</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,21     | 3,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,12  |
| 4     | 1.097       | 1.104                               | <b>34,42</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,86     | 3,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,13  |
| 5     | 1.226       | 1.231                               | <b>33,23</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,81     | 3,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,33  |
| 6     | 976         | 983                                 | <b>35,67</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,85     | 3,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,88  |
| 7     | 1.117       | 1.123                               | <b>34,23</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,01     | 3,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,32  |
| 8     | 3.795       | 3.796                               | <b>20,21</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,59     | 5,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,52  |
| 9     | 3.672       | 3.672                               | <b>20,62</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,30     | 5,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,10  |
| 10    | 4.931       | 4.931                               | <b>14,81</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,86     | 8,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,41  |
| 11    | 5.285       | 5.285                               | <b>10,48</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,46     | 8,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,51  |
| 12    | 5.558       | 5.559                               | <b>9,82</b>       | 101,0       | 3,00    | 85,90     | 8,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,17  |
| 13    | 5.129       | 5.130                               | <b>9,44</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,20     | 6,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,09  |
| 14    | 5.418       | 5.419                               | <b>8,71</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,68     | 7,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,82  |
| 15    | 4.236       | 4.237                               | <b>11,95</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,54     | 6,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,58  |
| 16    | 4.467       | 4.468                               | <b>11,26</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,00     | 6,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,27  |
| 17    | 4.308       | 4.309                               | <b>11,73</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,69     | 6,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,80  |
| 18    | 4.578       | 4.578                               | <b>10,95</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,21     | 6,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,59  |
| 19    | 4.200       | 4.201                               | <b>19,23</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,47     | 6,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,80  |
| 20    | 4.433       | 4.433                               | <b>17,12</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,93     | 6,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,34  |
| 21    | 3.943       | 3.943                               | <b>18,95</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,92     | 5,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,16  |
| 22    | 4.326       | 4.327                               | <b>17,44</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,72     | 6,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,03  |
| 23    | 4.070       | 4.071                               | <b>18,55</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,19     | 5,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,56  |
| 24    | 3.831       | 3.831                               | <b>19,31</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,67     | 5,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,79  |
| 25    | 3.992       | 3.992                               | <b>18,80</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,02     | 5,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,31  |
| 26    | 4.202       | 4.202                               | <b>19,23</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,47     | 6,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,80  |
| 27    | 4.847       | 4.847                               | <b>13,65</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,71     | 8,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,17  |
| 28    | 5.559       | 5.559                               | <b>15,80</b>      | 106,2       | 3,00    | 85,90     | 7,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,42  |
| 29    | 5.501       | 5.501                               | <b>13,56</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,81     | 7,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,20  |
| 30    | 5.928       | 5.929                               | <b>7,59</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,46     | 7,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,04  |
| 31    | 5.865       | 5.865                               | <b>12,69</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,37     | 7,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,07  |
| Summe |             | 42,12                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: AH Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.575       | 1.579                               | <b>30,44</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,97     | 4,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 79,11  |
| 2   | 1.278       | 1.284                               | <b>32,76</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,17     | 3,62      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,79  |
| 3   | 1.390       | 1.395                               | <b>31,84</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,89     | 3,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,71  |
| 4   | 1.030       | 1.037                               | <b>35,10</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,31     | 3,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,45  |
| 5   | 1.184       | 1.190                               | <b>33,60</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,51     | 3,44      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,95  |
| 6   | 951         | 958                                 | <b>35,95</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,63     | 2,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,60  |
| 7   | 1.191       | 1.197                               | <b>33,53</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,56     | 3,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,02  |
| 8   | 3.709       | 3.710                               | <b>20,50</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,39     | 5,84      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,23  |
| 9   | 3.589       | 3.589                               | <b>20,91</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,10     | 5,72      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,82  |
| 10  | 4.844       | 4.844                               | <b>15,06</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,70     | 8,45      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,16  |
| 11  | 5.193       | 5.193                               | <b>10,70</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,31     | 7,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,28  |
| 12  | 5.467       | 5.467                               | <b>10,04</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,76     | 8,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,95  |
| 13  | 5.038       | 5.038                               | <b>9,68</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,05     | 6,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,85  |
| 14  | 5.327       | 5.328                               | <b>8,94</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,53     | 7,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,60  |
| 15  | 4.146       | 4.146                               | <b>12,23</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,35     | 5,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,30  |
| 16  | 4.377       | 4.378                               | <b>11,53</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,82     | 6,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,00  |
| 17  | 4.219       | 4.220                               | <b>12,00</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,51     | 6,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,53  |
| 18  | 4.489       | 4.490                               | <b>11,20</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,05     | 6,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,33  |
| 19  | 4.113       | 4.114                               | <b>19,50</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,29     | 6,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,53  |
| 20  | 4.346       | 4.346                               | <b>17,38</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,76     | 6,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,08  |
| 21  | 3.857       | 3.857                               | <b>19,23</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,72     | 5,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,88  |
| 22  | 4.241       | 4.242                               | <b>17,70</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,55     | 6,22      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,77  |
| 23  | 3.985       | 3.986                               | <b>18,82</b>      | 104,1       | 3,00    | 83,01     | 5,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,29  |
| 24  | 3.747       | 3.747                               | <b>19,59</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,47     | 5,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,52  |
| 25  | 3.909       | 3.909                               | <b>19,06</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,84     | 5,21      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,05  |
| 26  | 4.119       | 4.120                               | <b>19,48</b>      | 106,0       | 3,00    | 83,30     | 6,25      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,55  |
| 27  | 4.931       | 4.931                               | <b>13,41</b>      | 103,8       | 3,00    | 84,86     | 8,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,41  |
| 28  | 5.640       | 5.640                               | <b>15,61</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,03     | 7,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,61  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 29    | 5.579       | 5.579                               | <b>13,37</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,93     | 7,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,40  |
| 30    | 6.009       | 6.010                               | <b>7,41</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,58     | 7,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,23  |
| 31    | 5.944       | 5.944                               | <b>12,51</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,48     | 7,77      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,26  |
| Summe |             | 42,39                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: AI Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland

| WEA   |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-------|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr.   | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1     | 1.477       | 1.482                               | <b>31,16</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,42     | 3,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,39  |
| 2     | 1.159       | 1.165                               | <b>33,83</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,33     | 3,39      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,72  |
| 3     | 1.319       | 1.324                               | <b>32,42</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,44     | 3,69      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,13  |
| 4     | 930         | 938                                 | <b>36,18</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,44     | 2,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,37  |
| 5     | 1.139       | 1.145                               | <b>34,02</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,17     | 3,35      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,53  |
| 6     | 941         | 949                                 | <b>36,06</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,54     | 2,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,50  |
| 7     | 1.341       | 1.346                               | <b>32,24</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,58     | 3,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,31  |
| 8     | 3.547       | 3.547                               | <b>21,05</b>      | 105,7       | 3,00    | 82,00     | 5,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,67  |
| 9     | 3.431       | 3.432                               | <b>21,46</b>      | 105,7       | 3,00    | 81,71     | 5,55      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,27  |
| 10    | 4.680       | 4.680                               | <b>15,53</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,40     | 8,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,68  |
| 11    | 5.025       | 5.026                               | <b>11,13</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,02     | 7,83      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,86  |
| 12    | 5.300       | 5.301                               | <b>10,44</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,49     | 8,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,55  |
| 13    | 4.872       | 4.873                               | <b>10,13</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,76     | 6,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,41  |
| 14    | 5.164       | 5.164                               | <b>9,35</b>       | 98,5        | 3,00    | 85,26     | 6,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,18  |
| 15    | 3.983       | 3.984                               | <b>12,74</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,01     | 5,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,79  |
| 16    | 4.216       | 4.216                               | <b>12,01</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,50     | 6,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,52  |
| 17    | 4.061       | 4.062                               | <b>12,49</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,17     | 5,86      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,04  |
| 18    | 4.333       | 4.333                               | <b>11,66</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,74     | 6,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,87  |
| 19    | 3.960       | 3.961                               | <b>19,98</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,96     | 6,09      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,05  |
| 20    | 4.192       | 4.193                               | <b>17,84</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,45     | 6,17      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,62  |
| 21    | 3.705       | 3.705                               | <b>19,73</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,38     | 5,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,38  |
| 22    | 4.092       | 4.093                               | <b>18,16</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,24     | 6,07      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,31  |
| 23    | 3.837       | 3.837                               | <b>19,30</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,68     | 5,13      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,81  |
| 24    | 3.601       | 3.601                               | <b>20,09</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,13     | 4,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,02  |
| 25    | 3.765       | 3.765                               | <b>19,53</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,52     | 5,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,58  |
| 26    | 3.975       | 3.976                               | <b>19,93</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,99     | 6,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,10  |
| 27    | 5.092       | 5.092                               | <b>12,96</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,14     | 8,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,85  |
| 28    | 5.794       | 5.795                               | <b>15,25</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,26     | 7,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,97  |
| 29    | 5.731       | 5.731                               | <b>13,01</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,16     | 7,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,76  |
| 30    | 6.165       | 6.166                               | <b>7,06</b>       | 98,6        | 3,00    | 86,80     | 7,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,58  |
| 31    | 6.097       | 6.097                               | <b>12,16</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,70     | 7,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,60  |
| Summe |             | 42,80                               |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |

### Schall-Immissionsort: AJ Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.386       | 1.391                               | <b>31,87</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,87     | 3,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,68  |
| 2   | 1.042       | 1.049                               | <b>34,97</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,42     | 3,16      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,58  |
| 3   | 1.269       | 1.275                               | <b>32,84</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,11     | 3,60      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,71  |
| 4   | 850         | 858                                 | <b>37,13</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,67     | 2,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,42  |
| 5   | 1.128       | 1.134                               | <b>34,13</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,09     | 3,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,42  |
| 6   | 983         | 990                                 | <b>35,60</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,91     | 3,04      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,95  |
| 7   | 1.536       | 1.540                               | <b>30,72</b>      | 106,6       | 3,00    | 74,75     | 4,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 78,83  |
| 8   | 3.344       | 3.345                               | <b>21,78</b>      | 105,7       | 3,00    | 81,49     | 5,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,95  |
| 9   | 3.234       | 3.235                               | <b>22,19</b>      | 105,7       | 3,00    | 81,20     | 5,34      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,54  |
| 10  | 4.475       | 4.475                               | <b>16,15</b>      | 105,2       | 3,00    | 84,02     | 8,05      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,07  |
| 11  | 4.821       | 4.822                               | <b>11,66</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,66     | 7,66      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,32  |
| 12  | 5.099       | 5.099                               | <b>10,94</b>      | 101,0       | 3,00    | 85,15     | 7,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 93,05  |
| 13  | 4.672       | 4.672                               | <b>10,68</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,39     | 6,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,85  |
| 14  | 4.966       | 4.967                               | <b>9,87</b>       | 98,5        | 3,00    | 84,92     | 6,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,66  |
| 15  | 3.786       | 3.787                               | <b>13,39</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,57     | 5,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,15  |
| 16  | 4.022       | 4.023                               | <b>12,62</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,09     | 5,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,91  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 17  | 3.872       | 3.873                               | <b>13,10</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,76     | 5,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,43  |
| 18  | 4.146       | 4.146                               | <b>12,23</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,35     | 5,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,30  |
| 19  | 3.778       | 3.779                               | <b>20,56</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,55     | 5,91      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,46  |
| 20  | 4.010       | 4.011                               | <b>18,41</b>      | 104,5       | 3,00    | 83,07     | 5,98      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,05  |
| 21  | 3.526       | 3.527                               | <b>20,35</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,95     | 4,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,76  |
| 22  | 3.917       | 3.918                               | <b>18,72</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,86     | 5,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,75  |
| 23  | 3.662       | 3.662                               | <b>19,88</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,28     | 4,95      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,23  |
| 24  | 3.430       | 3.431                               | <b>20,69</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,71     | 4,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,42  |
| 25  | 3.598       | 3.598                               | <b>20,10</b>      | 104,1       | 3,00    | 82,12     | 4,89      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,01  |
| 26  | 3.808       | 3.809                               | <b>20,47</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,62     | 5,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,56  |
| 27  | 5.294       | 5.294                               | <b>12,42</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,48     | 8,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,40  |
| 28  | 5.991       | 5.992                               | <b>14,81</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,55     | 7,87      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,42  |
| 29  | 5.924       | 5.924                               | <b>12,56</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,45     | 7,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,21  |
| 30  | 6.363       | 6.363                               | <b>6,62</b>       | 98,6        | 3,00    | 87,07     | 7,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,01  |
| 31  | 6.291       | 6.292                               | <b>11,73</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,98     | 8,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,03  |

Summe 43,12

### Schall-Immissionsort: AK Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.329       | 1.334                               | <b>32,33</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,51     | 3,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,22  |
| 2   | 966         | 973                                 | <b>35,78</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,76     | 3,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,77  |
| 3   | 1.254       | 1.259                               | <b>32,98</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,00     | 3,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,57  |
| 4   | 818         | 827                                 | <b>37,52</b>      | 106,6       | 3,00    | 69,34     | 2,68      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,03  |
| 5   | 1.151       | 1.157                               | <b>33,91</b>      | 106,6       | 3,00    | 72,26     | 3,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 75,64  |
| 6   | 1.054       | 1.061                               | <b>34,86</b>      | 106,6       | 3,00    | 71,51     | 3,18      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 74,69  |
| 7   | 1.711       | 1.715                               | <b>29,50</b>      | 106,6       | 3,00    | 75,68     | 4,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 80,05  |
| 8   | 3.166       | 3.166                               | <b>22,45</b>      | 105,7       | 3,00    | 81,01     | 5,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,28  |
| 9   | 3.062       | 3.062                               | <b>22,85</b>      | 105,7       | 3,00    | 80,72     | 5,15      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,87  |
| 10  | 4.294       | 4.294                               | <b>16,71</b>      | 105,2       | 3,00    | 83,66     | 7,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,51  |
| 11  | 4.641       | 4.642                               | <b>12,15</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,33     | 7,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,83  |
| 12  | 4.921       | 4.922                               | <b>11,40</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,84     | 7,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 92,59  |
| 13  | 4.495       | 4.496                               | <b>11,18</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,06     | 6,29      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,35  |
| 14  | 4.793       | 4.793                               | <b>10,34</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,61     | 6,58      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,19  |
| 15  | 3.614       | 3.615                               | <b>13,97</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,16     | 5,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,56  |
| 16  | 3.852       | 3.853                               | <b>13,17</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,72     | 5,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,36  |
| 17  | 3.707       | 3.708                               | <b>13,65</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,38     | 5,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,88  |
| 18  | 3.983       | 3.983                               | <b>12,74</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,00     | 5,78      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,79  |
| 19  | 3.620       | 3.621                               | <b>21,10</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,18     | 5,75      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,93  |
| 20  | 3.852       | 3.853                               | <b>18,93</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,72     | 5,82      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,54  |
| 21  | 3.372       | 3.372                               | <b>20,90</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,56     | 4,65      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,21  |
| 22  | 3.765       | 3.766                               | <b>19,22</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,52     | 5,73      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,25  |
| 23  | 3.512       | 3.512                               | <b>20,40</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,91     | 4,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,71  |
| 24  | 3.284       | 3.284                               | <b>21,23</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,33     | 4,56      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,88  |
| 25  | 3.454       | 3.454                               | <b>20,61</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,77     | 4,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,50  |
| 26  | 3.664       | 3.665                               | <b>20,95</b>      | 106,0       | 3,00    | 82,28     | 5,80      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 88,08  |
| 27  | 5.474       | 5.474                               | <b>11,95</b>      | 103,8       | 3,00    | 85,77     | 9,10      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,87  |
| 28  | 6.166       | 6.166                               | <b>14,43</b>      | 106,2       | 3,00    | 86,80     | 8,00      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,80  |
| 29  | 6.096       | 6.096                               | <b>12,16</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,70     | 7,90      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 94,60  |
| 30  | 6.538       | 6.539                               | <b>6,25</b>       | 98,6        | 3,00    | 87,31     | 8,08      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,39  |
| 31  | 6.464       | 6.465                               | <b>11,36</b>      | 103,8       | 3,00    | 87,21     | 8,20      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,41  |

Summe 43,24

### Schall-Immissionsort: AL Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.326       | 1.331                               | <b>32,36</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,49     | 3,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,19  |
| 2   | 948         | 955                                 | <b>35,98</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,60     | 2,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,57  |
| 3   | 1.324       | 1.329                               | <b>32,38</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,47     | 3,70      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,17  |
| 4   | 892         | 900                                 | <b>36,62</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,08     | 2,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 72,93  |

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 5   | 1.283       | 1.289                               | <b>32,72</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,20     | 3,63      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,83  |
| 6   | 1.254       | 1.260                               | <b>32,97</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,01     | 3,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 76,58  |
| 7   | 2.015       | 2.018                               | <b>27,60</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,10     | 4,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 81,95  |
| 8   | 2.861       | 2.861                               | <b>23,67</b>      | 105,7       | 3,00    | 80,13     | 4,92      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,05  |
| 9   | 2.764       | 2.764                               | <b>24,08</b>      | 105,7       | 3,00    | 79,83     | 4,81      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,64  |
| 10  | 3.986       | 3.986                               | <b>17,71</b>      | 105,2       | 3,00    | 83,01     | 7,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,50  |
| 11  | 4.354       | 4.354                               | <b>12,97</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,78     | 7,24      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,02  |
| 12  | 4.639       | 4.640                               | <b>12,16</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,33     | 7,50      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,83  |
| 13  | 4.217       | 4.218                               | <b>12,01</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,50     | 6,02      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,52  |
| 14  | 4.521       | 4.522                               | <b>11,11</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,11     | 6,32      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,43  |
| 15  | 3.348       | 3.349                               | <b>14,93</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,50     | 5,11      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,61  |
| 16  | 3.591       | 3.592                               | <b>14,05</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,11     | 5,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,48  |
| 17  | 3.457       | 3.458                               | <b>14,53</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,78     | 5,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,00  |
| 18  | 3.736       | 3.737                               | <b>13,55</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,45     | 5,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,98  |
| 19  | 3.386       | 3.387                               | <b>21,92</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,60     | 5,51      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,10  |
| 20  | 3.618       | 3.619                               | <b>19,72</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,17     | 5,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,74  |
| 21  | 3.145       | 3.145                               | <b>21,75</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,95     | 4,41      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,36  |
| 22  | 3.544       | 3.545                               | <b>19,98</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,99     | 5,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,48  |
| 23  | 3.294       | 3.294                               | <b>21,19</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,35     | 4,57      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,92  |
| 24  | 3.075       | 3.075                               | <b>22,02</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,76     | 4,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,09  |
| 25  | 3.250       | 3.250                               | <b>21,35</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,24     | 4,52      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,76  |
| 26  | 3.461       | 3.462                               | <b>21,65</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,79     | 5,59      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,37  |
| 27  | 5.780       | 5.780                               | <b>11,18</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,24     | 9,40      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,64  |
| 28  | 6.468       | 6.469                               | <b>13,78</b>      | 106,2       | 3,00    | 87,22     | 8,23      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,44  |
| 29  | 6.395       | 6.395                               | <b>11,50</b>      | 103,8       | 3,00    | 87,12     | 8,14      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,26  |
| 30  | 6.842       | 6.842                               | <b>5,62</b>       | 98,6        | 3,00    | 87,70     | 8,31      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,01  |
| 31  | 6.765       | 6.765                               | <b>10,72</b>      | 103,8       | 3,00    | 87,61     | 8,43      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,04  |

Summe 42,62

### Schall-Immissionsort: AM Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland

| WEA |             | Lautester Wert bis 95% Nennleistung |                   |             |         |           |           |          |           |            |        |
|-----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|--------|
| Nr. | Abstand [m] | Schallweg [m]                       | Berechnet [dB(A)] | LWA [dB(A)] | Dc [dB] | Adiv [dB] | Aatm [dB] | Agr [dB] | Abar [dB] | Amisc [dB] | A [dB] |
| 1   | 1.348       | 1.353                               | <b>32,18</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,62     | 3,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,37  |
| 2   | 970         | 977                                 | <b>35,74</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,80     | 3,01      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,81  |
| 3   | 1.359       | 1.364                               | <b>32,09</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,69     | 3,76      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,46  |
| 4   | 930         | 937                                 | <b>36,18</b>      | 106,6       | 3,00    | 70,44     | 2,93      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 73,37  |
| 5   | 1.328       | 1.333                               | <b>32,35</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,50     | 3,71      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,20  |
| 6   | 1.307       | 1.313                               | <b>32,52</b>      | 106,6       | 3,00    | 73,36     | 3,67      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 77,03  |
| 7   | 2.076       | 2.080                               | <b>27,25</b>      | 106,6       | 3,00    | 77,36     | 4,94      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 82,30  |
| 8   | 2.799       | 2.800                               | <b>23,93</b>      | 105,7       | 3,00    | 79,94     | 4,85      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,79  |
| 9   | 2.702       | 2.703                               | <b>24,35</b>      | 105,7       | 3,00    | 79,64     | 4,74      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,37  |
| 10  | 3.925       | 3.925                               | <b>17,92</b>      | 105,2       | 3,00    | 82,88     | 7,42      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,30  |
| 11  | 4.304       | 4.304                               | <b>13,12</b>      | 101,0       | 3,00    | 83,68     | 7,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,87  |
| 12  | 4.591       | 4.592                               | <b>12,29</b>      | 101,0       | 3,00    | 84,24     | 7,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 91,69  |
| 13  | 4.170       | 4.171                               | <b>12,16</b>      | 98,5        | 3,00    | 83,40     | 5,97      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 89,38  |
| 14  | 4.477       | 4.477                               | <b>11,24</b>      | 98,5        | 3,00    | 84,02     | 6,28      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 90,30  |
| 15  | 3.305       | 3.305                               | <b>15,09</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,38     | 5,06      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,45  |
| 16  | 3.549       | 3.550                               | <b>14,20</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,00     | 5,33      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,33  |
| 17  | 3.418       | 3.419                               | <b>14,67</b>      | 98,5        | 3,00    | 81,68     | 5,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,86  |
| 18  | 3.698       | 3.699                               | <b>13,68</b>      | 98,5        | 3,00    | 82,36     | 5,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,85  |
| 19  | 3.352       | 3.352                               | <b>22,05</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,51     | 5,47      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 86,98  |
| 20  | 3.583       | 3.584                               | <b>19,84</b>      | 104,5       | 3,00    | 82,09     | 5,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,62  |
| 21  | 3.113       | 3.113                               | <b>21,87</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,86     | 4,37      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,24  |
| 22  | 3.513       | 3.514                               | <b>20,09</b>      | 104,5       | 3,00    | 81,92     | 5,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,37  |
| 23  | 3.263       | 3.264                               | <b>21,30</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,27     | 4,53      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,81  |
| 24  | 3.047       | 3.048                               | <b>22,13</b>      | 104,1       | 3,00    | 80,68     | 4,30      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 84,98  |
| 25  | 3.224       | 3.224                               | <b>21,45</b>      | 104,1       | 3,00    | 81,17     | 4,49      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 85,66  |
| 26  | 3.434       | 3.435                               | <b>21,75</b>      | 106,0       | 3,00    | 81,72     | 5,56      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 87,28  |
| 27  | 5.841       | 5.841                               | <b>11,03</b>      | 103,8       | 3,00    | 86,33     | 9,46      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,79  |
| 28  | 6.530       | 6.530                               | <b>13,66</b>      | 106,2       | 3,00    | 87,30     | 8,27      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,57  |
| 29  | 6.457       | 6.457                               | <b>11,37</b>      | 103,8       | 3,00    | 87,20     | 8,19      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 95,39  |
| 30  | 6.903       | 6.903                               | <b>5,49</b>       | 98,6        | 3,00    | 87,78     | 8,36      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,14  |
| 31  | 6.827       | 6.827                               | <b>10,60</b>      | 103,8       | 3,00    | 87,68     | 8,48      | 0,00     | 0,00      | 0,00       | 96,17  |

Summe 42,34

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

### Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

### Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

### Bodeneffekt:

Keiner

### Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

### Art der Anforderung in der Berechnung:

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

### Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

### Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

Modell: 0,0 dB(A)

### Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

### Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

### Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

| 63      | 125     | 250     | 500     | 1.000   | 2.000   | 4.000   | 8.000   |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| [dB/km] |
| 0,1     | 0,4     | 1,0     | 1,9     | 3,7     | 9,7     | 32,8    | 117,0   |

**WEA:** NORDEX N133/4800 4800 133.2 !-!

**Schall:** Mode 0 (STE) 104,5 dB(A) zzgl. Zuschlag 2,1 dB(A) [OKTBD] 01/2020

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
 Nordex 07.06.2021 USER 07.06.2021 16:46  
 F008\_272\_A19\_IN Revision 02, Stand 2020-01-31  
 LwA 104,5 dB(A) zzgl 2,1 dB(A) Zuschlag

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |                   | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 106,6          | Nein              | 88,3        | 95,3        | 99,1        | 100,0       | 100,5        | 99,2         | 94,9         | 85,7         |

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Hobendiek 104,2 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
 LK Wesermarsch / Plankon 16.06.2021 USER 17.06.2021 15:24  
 Lwa aus Gutachten PK2014007 E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht 3-Fach WICO 087SE510/02 vom 02.07.2010 skaliert auf genehmigten Wert  
 gem. Gutachten zzgl Zuschlag 1,5 dB(A) aus Messbericht gebildet

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |                   | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 105,7          | Nein              | 89,2        | 96,4        | 99,2        | 100,0       | 99,2         | 95,7         | 91,6         | 85,8         |

**WEA:** VESTAS V39 500 39.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Hobendiek 100,1 zzgl. 3 + 2,1 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
 LK Wesermarsch / Plankon 16.06.2021 USER 16.06.2021 18:30  
 Messbericht Windtest WT 263/94 vom 10.08.1994 plus 3 dB(A) weil bei 8 m/s vermessen wurde. Oktavbanddaten mit Ref. Spektrum 8k -22,9 dB(A)  
 zzgl LAI 2,1 dB(A)

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |                   | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 105,2          | Nein              | 84,9        | 93,3        | 97,5        | 99,7        | 99,2         | 97,2         | 93,2         | 82,3         |

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

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

**Schall:** genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 99,0 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch /IEL 16.06.2021 USER 16.06.2021 17:34

Lwa aus Gutachten IEL Ahndeich-Deichhof IEL Gutachten 2766-11-L1 bestehenden E-82 WEA am. OKTBD aus Messbericht Prüferbericht Kötter 212237-02.02 vom 07.04.2014 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 2,0 dB(A) aus Gutachten

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |           | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 101,0          | Nein      | 84,6        | 91,1        | 93,2        | 94,2        | 95,6         | 92,7         | 87,3         | 83,5         |

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 96,5 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch /IEL 16.06.2021 USER 16.06.2021 17:17

Lwa aus Gutachten IEL Ahndeich-Deichhof IEL Gutachten 2766-11-L1 bestehenden E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht Kötter 28277-1.001 vom 08.11.2004 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 2,0 dB(A) aus Gutachten

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |           | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 98,5           | Nein      | 82,4        | 88,6        | 92,8        | 93,8        | 90,9         | 87,4         | 81,2         | 72,8         |

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 104,5 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch /IEL 16.06.2021 USER 22.07.2021 12:29

Lwa aus Gutachten IEL Ahndeich-Deichhof IEL Gutachten 2766-11-L1 bestehenden E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht 3-Fach WICO 087SE510/02 vom 02.07.2010 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 1,5 dB(A) aus Messbericht gebildet

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |           | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 106,0          | Nein      | 89,5        | 96,7        | 99,5        | 100,3       | 99,5         | 96,0         | 91,9         | 86,1         |

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 103,0 zzgl. 1,5 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch /IEL 16.06.2021 USER 20.07.2021 16:41

Lwa aus Gutachten IEL Ahndeich-Deichhof IEL Gutachten 2766-11-L1 bestehenden E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht 3-Fach MBBM M62 910/3 vom 04.02.2006 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 1,5 dB(A) aus Messbericht gebildet

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |           | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 104,5          | Nein      | 86,7        | 94,9        | 98,5        | 99,3        | 97,9         | 93,3         | 86,2         | 79,3         |

**WEA:** ENERCON E-48 800 48.0 !-!

**Schall:** genehm. Pegel Ahndeich-Deichhof 102,5 zzgl. 1,6 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch /IEL 16.06.2021 USER 16.06.2021 17:25

Lwa aus Gutachten IEL Ahndeich-Deichhof IEL Gutachten 2766-11-L1 bestehenden E-48 WEA am. OKTBD aus Messbericht 3-Fach Müller M64 550/9 vom 27.04.2007 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 1,6 dB(A) aus Messbericht

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |           | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 104,1          | Nein      | 87,1        | 94,5        | 99,6        | 99,2        | 95,3         | 90,0         | 87,1         | 79,6         |

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

**WEA:** VESTAS V39 500 39.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Düddingen 100,7 zzgl. 2,1 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch / IEL 17.06.2021 USER 17.06.2021 15:46

Lwa aus Gutachten IEL Düddingen IEL Gutachten 3813-16-L1 OKTBD aus Ref Spek. zzgl Zuschlag 2,1 dB(A)

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |                   | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 103,8          | Nein              | 83,5        | 91,9        | 96,1        | 98,3        | 97,8         | 95,8         | 91,8         | 80,9         |

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Düddingen 104,2 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch / IEL 16.06.2021 USER 17.06.2021 15:23

Lwa aus Gutachten IEL Gutachten 3813-16-L1 bestehenden E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht 3-Fach WICO 087SE510/02 vom 02.07.2010 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 2,0 dB(A) aus Messbericht gebildet

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |                   | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 106,2          | Nein              | 89,7        | 96,9        | 99,7        | 100,5       | 99,7         | 96,2         | 92,1         | 86,3         |

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Düddingen 101,8 zzgl. 2,0 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch / IEL 16.06.2021 USER 16.07.2021 16:52

Lwa aus Gutachten IEL Gutachten 3813-16-L1 bestehenden E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht 3-Fach 3-Fach BBM M62 910/3 3.12.2009 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 2,0 dB(A) aus Messbericht gebildet

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |                   | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 103,8          | Nein              | 86,0        | 94,2        | 97,8        | 98,6        | 97,2         | 92,6         | 85,5         | 78,6         |

**WEA:** ENERCON E-70 E4 2300 71.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Düddingen 96,4 zzgl. 2,2 Zuschlag [OKTBD]

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
LK Wesermarsch / IEL 16.06.2021 USER 16.07.2021 18:47

Lwa aus Gutachten IEL Gutachten 3813-16-L1 bestehenden E-70 WEA am. OKTBD aus Messbericht Prüfbericht Kötter 28277-1.001 skaliert auf genehmigten Wert gem. Gutachten zzgl Zuschlag 2,2 dB(A) aus Messbericht gebildet

| Status          | Windgeschwindigkeit<br>[m/s] | LWA<br>[dB(A)] | Einzelton<br>Nein | Oktavbänder |             |             |             |              |              |              |              |
|-----------------|------------------------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 |                              |                |                   | 63<br>[dB]  | 125<br>[dB] | 250<br>[dB] | 500<br>[dB] | 1000<br>[dB] | 2000<br>[dB] | 4000<br>[dB] | 8000<br>[dB] |
| Von WEA-Katalog | 95% der Nennleistung         | 98,6           | Nein              | 82,5        | 88,7        | 92,9        | 93,9        | 91,0         | 87,5         | 81,3         | 72,9         |

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 19, Seefeld-A

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20, Seefeld-B

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

**Schall-Immissionsort:** Whs. Kleistraße 3, Seefeld-C

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Schaartmarkstraße 1, Seefeld-D

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Seefelder Straße 22, Nordenham-E

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 21, Nordenham-F

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 20, Nordenham-G

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 19, Nordenham-H

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 17, Nordenham-I

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 16, Nordenham-J

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 14A, Nordenham-K

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 13, Nordenham-L

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 11, Nordenham-M

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 10, Nordenham-N

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Helios Klinik Wesermarsch, Nordenham-O

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet

**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** 10,0 m

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 35,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 8, Nordenham-P

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 7, Nordenham-Q

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 6, Nordenham-R

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 5, Nordenham-S

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 4A, Nordenham-T

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 4, Nordenham-U

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. An der Weide 24, Nordeham-V

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Esenshammergroden 3, Nordenham-W

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Grünhof, Nordenham-X

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 37, Stadland-Y

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 34, Stadland-Z

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 35, Stadland-AA

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 32, Stadland-AB

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 29, Stadland-AC

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 25, Stadland-AD

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 23, Stadland-AE

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 21, Stadland-AF

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20, Stadland-AG

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 20A, Stadland-AH

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 17, Stadland-AI

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 16, Stadland-AJ

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 14, Stadland-AK

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 13, Stadland-AL

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Morgenländerstraße 12, Stadland-AM

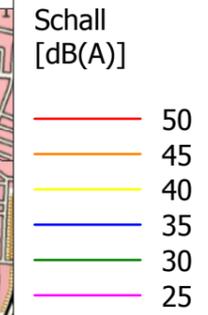
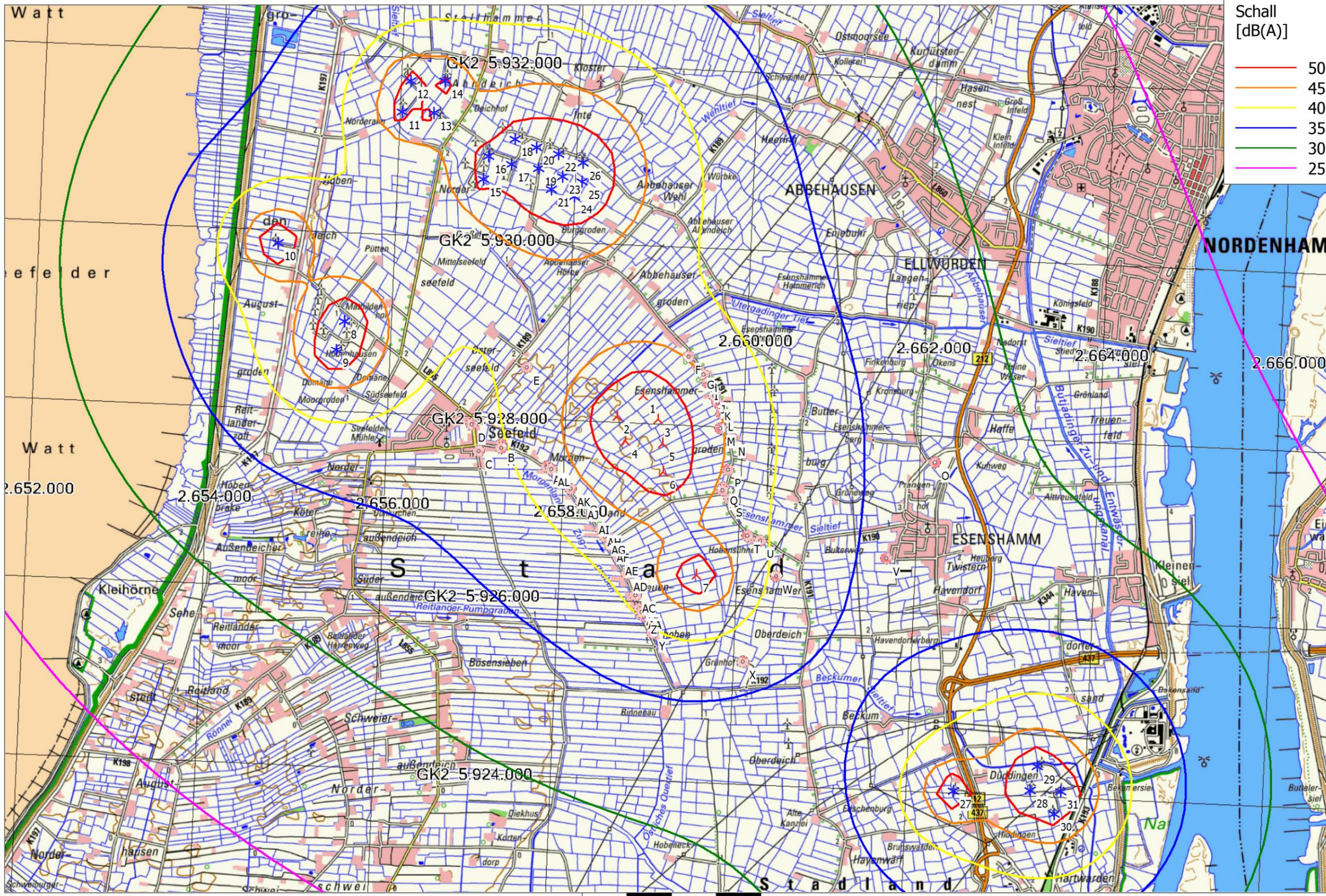
**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**



Projekt:  
**Esenshammergröden**

0 500 1000 1500 2000 m

▲ Neue WEA

★ Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

**DECIBEL -**  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
**Berechnung:**  
Gesamtbelastung 7x Nordex N133/4,8MW mit 125,4m NH und 24 vorh. WEA

Lizenziertes Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANkon**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0

Berechnet:  
20.07.2021 16:43/3.2.744



# Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel

Nordex N133/4.8

© 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 N133/4.8 – Operating modes and hub heights / Betriebsweisen und Nabelhöhen**

| operating mode / Betriebsweise | rated power / Nennleistung [kW] | available hub heights / verfügbare Nabelhöhen [m] |    |    |     |     |     |
|--------------------------------|---------------------------------|---|----|----|-----|-----|-----|
|                                |                                 | 78  | 83 | 90 | 110 | 125 | 164 |
| Mode 0                         | 4800                            | ●   | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   |
| Mode 1                         | 4700                            | ●   | ●  | ●  | –   | ●   | ●   |
| Mode 2                         | 4580                            | ●   | ●  | ●  | –   | ●   | ●   |
| Mode 3                         | 4480                            | ●   | ●  | ●  | –   | ●   | ●   |
| Mode 4                         | 4380                            | ●   | ●  | ●  | –   | ●   | ●   |
| Mode 5                         | 4290                            | ●   | ●  | ●  | –   | ●   | ●   |
| Mode 6                         | 4190                            | ●   | ●  | ●  | –   | –   | ●   |
| Mode 7                         | 4090                            | ●   | ●  | ●  | ●   | –   | ●   |
| Mode 8                         | 3570                            | ●   | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   |
| Mode 9                         | 3380                            | ●   | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   |
| Mode 10                        | 3300                            | ●   | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   |
| Mode 11                        | 2830                            | ●   | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   |
| Mode 12                        | 2590                            | ●   | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   |
| Mode 13                        | 2460                            | ●   | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   |

- mode available / Betriebsweise verfügbar
- mode not available / Betriebsweise nicht verfügbar

Abbreviations / Abkürzungen:

STE ... Serrated Trailing Edge / Serrations

**Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel  
Nordex N133/4.8 with and without / mit und ohne serrated trailing edge**

Basis / Grundlagen:

The expected octave sound power levels of the Nordex N133/4.8 are to be determined on basis of aerodynamical calculations and expected sound power levels. These values are valid for 78 m, 83 m, 90 m, 110 m, 125 m and 164 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 N133/4.8 werden auf der Basis aerodynamischer Berechnungen und der erwarteten Gesamt-Schalleistungspegel ermittelt. Diese Werte sind gültig für die Nabenhöhen 78 m, 83 m, 90 m, 110 m, 125 m und 164 m (siehe verfügbare Nabenhöhen auf S. 2). Die erwarteten Oktav-Schalleistungspegel dienen nur der Information und werden nicht gewährleistet.

**Nordex N133/4.8 without STE / ohne STE**

| octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A) |  |        |        |        |         |         |         |         |              |
|---|--|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------------|
| operation mode /<br>Betriebsweise                               | octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz |        |        |        |         |         |         |         | Total        |
|   | 63 Hz  | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz |              |
| <b>Mode 0</b>   | 86.0   | 93.1   | 97.9   | 100.3  | 100.9   | 98.4    | 90.9    | 78.6    | <b>106.0</b> |
| <b>Mode 1</b>   | 85.5   | 92.6   | 97.4   | 99.8   | 100.4   | 97.9    | 90.4    | 78.1    | <b>105.5</b> |
| <b>Mode 2</b>   | 85.0   | 92.1   | 96.9   | 99.3   | 99.9    | 97.4    | 89.9    | 77.6    | <b>105.0</b> |
| <b>Mode 3</b>   | 84.5   | 91.6   | 96.4   | 98.8   | 99.4    | 96.9    | 89.4    | 77.1    | <b>104.5</b> |
| <b>Mode 4</b>   | 84.0   | 91.1   | 95.9   | 98.3   | 98.9    | 96.4    | 88.9    | 76.6    | <b>104.0</b> |
| <b>Mode 5</b>   | 83.5   | 90.6   | 95.4   | 97.8   | 98.4    | 95.9    | 88.4    | 76.1    | <b>103.5</b> |
| <b>Mode 6</b>   | 83.0   | 90.1   | 94.9   | 97.3   | 97.9    | 95.4    | 87.9    | 75.6    | <b>103.0</b> |
| <b>Mode 7</b>   | 82.5   | 89.6   | 94.4   | 96.8   | 97.4    | 94.9    | 87.4    | 75.1    | <b>102.5</b> |
| <b>Mode 8</b>   | 80.5   | 87.6   | 92.4   | 94.8   | 95.4    | 92.9    | 85.4    | 73.1    | <b>100.5</b> |
| <b>Mode 9</b>   | 80.0   | 87.1   | 91.9   | 94.3   | 94.9    | 92.4    | 84.9    | 72.6    | <b>100.0</b> |
| <b>Mode 10</b>  | 79.5   | 86.6   | 91.4   | 93.8   | 94.4    | 91.9    | 84.4    | 72.1    | <b>99.5</b>  |
| <b>Mode 11</b>  | 79.0   | 86.1   | 90.9   | 93.3   | 93.9    | 91.4    | 83.9    | 71.6    | <b>99.0</b>  |
| <b>Mode 12</b>  | 78.5   | 85.6   | 90.4   | 92.8   | 93.4    | 90.9    | 83.4    | 71.1    | <b>98.5</b>  |
| <b>Mode 13</b>  | 78.0   | 85.1   | 89.9   | 92.3   | 92.9    | 90.4    | 82.9    | 70.6    | <b>98.0</b>  |

**Nordex N133/4.8 with STE / mit STE**

| octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A) |  |        |        |        |         |         |         |         |              |
|---|--|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------------|
| operation mode /<br>Betriebsweise                               | octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz |        |        |        |         |         |         |         | Total        |
|   | 63 Hz  | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz |              |
| <b>Mode 0</b>   | 86.2   | 93.2   | 97.0   | 97.9   | 98.4    | 97.1    | 92.8    | 83.6    | <b>104.5</b> |
| <b>Mode 1</b>   | 85.7   | 92.7   | 96.5   | 97.4   | 97.9    | 96.6    | 92.3    | 83.1    | <b>104.0</b> |
| <b>Mode 2</b>   | 85.2   | 92.2   | 96.0   | 96.9   | 97.4    | 96.1    | 91.8    | 82.6    | <b>103.5</b> |
| <b>Mode 3</b>   | 84.7   | 91.7   | 95.5   | 96.4   | 96.9    | 95.6    | 91.3    | 82.1    | <b>103.0</b> |
| <b>Mode 4</b>   | 84.2   | 91.2   | 95.0   | 95.9   | 96.4    | 95.1    | 90.8    | 81.6    | <b>102.5</b> |
| <b>Mode 5</b>   | 83.7   | 90.7   | 94.5   | 95.4   | 95.9    | 94.6    | 90.3    | 81.1    | <b>102.0</b> |
| <b>Mode 6</b>   | 83.2   | 90.2   | 94.0   | 94.9   | 95.4    | 94.1    | 89.8    | 80.6    | <b>101.5</b> |
| <b>Mode 7</b>   | 82.7   | 89.7   | 93.5   | 94.4   | 94.9    | 93.6    | 89.3    | 80.1    | <b>101.0</b> |
| <b>Mode 8</b>   | 80.7   | 87.7   | 91.5   | 92.4   | 92.9    | 91.6    | 87.3    | 78.1    | <b>99.0</b>  |
| <b>Mode 9</b>   | 80.2   | 87.2   | 91.0   | 91.9   | 92.4    | 91.1    | 86.8    | 77.6    | <b>98.5</b>  |
| <b>Mode 10</b>  | 79.7   | 86.7   | 90.5   | 91.4   | 91.9    | 90.6    | 86.3    | 77.1    | <b>98.0</b>  |
| <b>Mode 11</b>  | 79.2   | 86.2   | 90.0   | 90.9   | 91.4    | 90.1    | 85.8    | 76.6    | <b>97.5</b>  |
| <b>Mode 12</b>  | 78.7   | 85.7   | 89.5   | 90.4   | 90.9    | 89.6    | 85.3    | 76.1    | <b>97.0</b>  |
| <b>Mode 13</b>  | 78.2   | 85.2   | 89.0   | 89.9   | 90.4    | 89.1    | 84.8    | 75.6    | <b>96.5</b>  |

# Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Datenblatt aus dem Prüfbericht WICO 087SE510/02

Seite 1 von 2

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der "Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen" /1/ besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /2/ anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

| Anlagendaten                |                   |                              |                                     |  |
|-----------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Hersteller</b>           | ENERCON GmbH      | <b>Anlagenbezeichnung</b>    | ENERCON E-70 E4 2,3 MW (Betrieb II) |  |
|                             | Dreerkamp 5       | <b>Nennleistung in kW</b>    | 2300 kW                             |  |
|                             | D-26605 Aurich    | <b>Nabenhöhe in m</b>        | 64 m                                |  |
|                             |                   | <b>Rotordurchmesser in m</b> | 71 m                                |  |
| Angaben zur Einzelmessung   | Messung-Nr.       |                              |                                     |  |
|                             | 1                 | 2                            | 3                                   |  |
| <b>Seriennummer</b>         | 702320            | 78793                        | 781960                              |  |
| <b>Standort</b>             | Holtriem          | Fehmarn-Mitte                | Bordelum                            |  |
| <b>Vermessene Nabenhöhe</b> | 99 m              | 64 m                         | 64 m                                |  |
| <b>Messinstitut</b>         | WIND-consult GmbH | WIND-consult GmbH            | Busch GmbH                          |  |
| <b>Prüfbericht</b>          | 049SE206/01       | 191SE908/01                  | 166209gs01                          |  |
| <b>Datum</b>                | 16.03.2006        | 30.03.2010                   | 30.12.2009                          |  |
| <b>Getriebetyp</b>          | -                 | -                            | -                                   |  |
| <b>Generatortyp</b>         | E-70              | E-70                         | E-70                                |  |
| <b>Rotorblatttyp</b>        | 70-4              | 70-4                         | 70-4                                |  |

| Schallemissionsparameter: Messwerte (Leistungskurve: berechnete Kurve) |   |             |                    |                    |                    |                           |
|--|---|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|
| Schalleistungspegel $L_{WA,P}$ :                                       |   |             |                    |                    |                    |                           |
| Messung  | Windgeschwindigkeit $v_{10}$ in 10 m Höhe |             |                    |                    |                    |                           |
|  | 6 m/s                                     | 7 m/s       | 8 m/s              | 9 m/s              | 10 m/s             | $v_{10} P[95\%]$          |
| 1  | 97,7 dB(A)                                | 99,9 dB(A)  | 102,1 dB(A)        | 103,6 dB(A)        | 104,3 dB(A)        | 104,4 dB(A) <sup>1)</sup> |
| 2  | 98,6 dB(A)                                | 101,1 dB(A) | 102,8 dB(A)        | 103,7 dB(A)        | 104,0 dB(A)        | 104,0 dB(A) <sup>2)</sup> |
| 3  | - dB(A)                                   | - dB(A)     | 103,4 dB(A)        | 103,8 dB(A)        | 104,1 dB(A)        | 104,1 dB(A) <sup>3)</sup> |
| <b>Mittelwert <math>\bar{L}_W</math></b>                               | - dB(A)                                   | - dB(A)     | <b>102,8 dB(A)</b> | <b>103,7 dB(A)</b> | <b>104,1 dB(A)</b> | <b>104,2 dB(A)</b>        |
| <b>Standardabweichung S</b>  | - dB(A)                                   | - dB(A)     | 0,7 dB(A)          | 0,1 dB(A)          | 0,2 dB(A)          | 0,2 dB(A)                 |
| <b>K nach /2/ <math>\sigma_R = 0,5</math> dB</b>                       | - dB(A)                                   | - dB(A)     | 1,6 dB(A)          | 1,0 dB(A)          | 1,0 dB(A)          | 1,0 dB(A)                 |

/1/ Technische Richtlinien für Windenergieanlagen Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18, Herausgeber: Fördergesellschaft für Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel, 01.02.2008

/2/ IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03

## Bemerkungen:

- 1)  $v_{10} P[95\%] = 10,2 \text{ ms}^{-1}$
- 2)  $v_{10} P[95\%] = 10,1 \text{ ms}^{-1}$
- 3)  $v_{10} P[95\%] = 10,3 \text{ ms}^{-1}$



DAP-PL-2756.00

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

# Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Datenblatt aus dem Prüfbericht WICO 087SE510/02

Seite 2 von 2

## Schallemissionsparameter: Zuschläge

### Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe $K_{TN}$ :

|  | Messung | Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe |           |           |           |           |
|--|---------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  |         | 6 m/s                            | 7 m/s     | 8 m/s     | 9 m/s     | 10 m/s    |
|  | 1       | 0 dB - Hz                        | 0 dB - Hz | 0 dB - Hz | 0 dB - Hz | 0 dB - Hz |
|  | 2       | 0 dB - Hz                        | 0 dB - Hz | 0 dB - Hz | 0 dB - Hz | 0 dB - Hz |
|  | 3       | 0 dB - Hz                        | 0 dB - Hz | 0 dB - Hz | 0 dB - Hz | 0 dB - Hz |

### Impulszuschlag $K_{IN}$ :

|  | Messung | Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe |       |       |       |        |
|--|---------|----------------------------------|-------|-------|-------|--------|
|  |         | 6 m/s                            | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 10 m/s |
|  | 1       | 0 dB                             | 0 dB  | 0 dB  | 0 dB  | 0 dB   |
|  | 2       | 0 dB                             | 0 dB  | 0 dB  | 0 dB  | 0 dB   |
|  | 3       | 0 dB                             | 0 dB  | 0 dB  | 0 dB  | 0 dB   |

### Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt $v_{10LWA, Pmax}$ in dB(A)

|             |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|-------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Frequenz    | 50    | 63   | 80   | 100  | 125  | 160  | 200  | 250  | 315  | 400  | 500  | 630   |
| $L_{WA, P}$ | 79,9  | 82,3 | 84,9 | 87,2 | 93,1 | 92,0 | 90,2 | 93,1 | 94,3 | 93,4 | 93,5 | 94,0  |
| Frequenz    | 800,0 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 | 6300 | 8000 | 10000 |
| $L_{WA, P}$ | 93,5  | 93,1 | 91,9 | 90,3 | 89,6 | 87,5 | 87,1 | 84,9 | 82,8 | 80,3 | 78,9 | 79,0  |

### Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt $v_{10LWA, Pmax}$ in dB(A)

|             |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |  |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|
| Frequenz    | 63,0 | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |  |  |  |  |
| $L_{WA, P}$ | 87,6 | 94,8 | 97,6 | 98,4 | 97,6 | 94,1 | 90,0 | 84,2 |  |  |  |  |

Diese Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Ausgestellt durch:  
WIND-consult GmbH  
Reuterstr. 9  
18211 Bargeshagen



Datum: 02.07.2010

  
Dipl.-Ing. J. Schwabe

  
Dipl.-Ing. (FH) H. Reichelt



DAP-PL-2756.00

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

## Auszug aus dem Prüfbericht

Stamtblatt "Geräusche", entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte"

Rev. 18 vom 01. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V. Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)

| Auszug aus dem Prüfbericht 212237-02.02<br>zur Schallemission einer Windenergieanlage vom Typ E-82 E2 mit TES  |  |  |                           |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
|--|--|--|---------------------------|-------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Allgemeine Angaben   |  | Technische Daten (Herstellerangaben)                           |                           |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Anlagenhersteller  | Enercon GmbH                               | Nennleistung (reduziert):                                      | 1.600 kW                  |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Seriennummer:  | 825643                                     | Rotordurchmesser:  | 82 m                      |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| WEA-Standort (ca.):  | 48624 Schöppingen                          | Nabenhöhe über Grund:  | 108 m                     |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Standortkoordinaten:   | R: 2.585.537                               | Turmbauart:  | Konisches                 |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | H: 5.775.752                               | Leistungsregelung:   | Pitch                     |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)   |  | Ergänzende Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben) |                           |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Rotorblatthersteller   | ENERCON                                    | Getriebehersteller   | entfällt                  |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Typenbezeichnung Blatt:  | E-82-2                                     | Typenbezeichnung Getriebe:                                     | entfällt                  |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Blatteinstellwinkel:   | variabel                                   | Generatorhersteller  | ENERCON                   |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Rotorblattanzahl:  | 3  | Typenbezeichnung Generator:                                    | E-82 E2                   |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Rotordrehzahlbereich:  | 6 – 16,1 U/min                             | Generatormennendrehzahl:                                       | 16,1 U/min                |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Leistungskurve: SIAS-001-ct_E82_E2_1.6MWred_Vers.3.1ger-ger  |  |  |                           |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | Referenzpunkt                              |  | Schallemissions-Parameter | Bemerkungen |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | Normierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe | Elektrische Wirkleistung                                       |                           |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Schalleistungs-Pegel<br>$L_{WA,P}$   | 6 $ms^{-1}$                                | 980 kW   | 95,2 dB(A)*               |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 7 $ms^{-1}$                                | 1.311 kW   | 96,6 dB(A)                |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 8 $ms^{-1}$                                | 1.495 kW   | 97,2 dB(A)                |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 9 $ms^{-1}$                                | 1.600 kW   | 96,8 dB(A)                | (3, 4)      |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 10 $ms^{-1}$                               | --   | --                        | (2)         |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 8,2 $ms^{-1}$                              | 1.520 kW   | 97,2 dB(A)                | (1)         |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Tonzuschlag für den Nahbereich $K_{TN}$  | 6 $ms^{-1}$                                | 980 kW   | 0 dB                      |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 7 $ms^{-1}$                                | 1.311 kW   | 0 dB                      |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 8 $ms^{-1}$                                | 1.495 kW   | 0 dB                      |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 9 $ms^{-1}$                                | 1.600 kW   | 0 dB                      | (3)         |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 10 $ms^{-1}$                               | --   | --                        | (2)         |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 8,2 $ms^{-1}$                              | 1.520 kW   | 0 dB                      | (1)         |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Impulszuschlag für den Nahbereich $K_{IN}$   | 6 $ms^{-1}$                                | 980 kW   | 0 dB                      |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 7 $ms^{-1}$                                | 1.311 kW   | 0 dB                      |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 8 $ms^{-1}$                                | 1.495 kW   | 0 dB                      |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 9 $ms^{-1}$                                | 1.600 kW   | 0 dB                      | (3)         |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 10 $ms^{-1}$                               | --   | --                        | (2)         |       |       |        |        |        |        |        |        |
|  | 8,2 $ms^{-1}$                              | 1.520 kW   | 0 dB                      | (1)         |       |       |        |        |        |        |        |        |
| <b>Terz-Schalleistungspegel</b> für $v_s = 8 ms^{-1}$ in dB(A) entsprechend dem maximalen Schalleistungspegel  |  |  |                           |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Frequenz   | 50   | 63   | 80                        | 100         | 125   | 160   | 200    | 250    | 315    | 400    | 500    | 630    |
| $L_{WA,P}$   | 72,4*                                      | 75,9*  | 78,1*                     | 81,3*       | 83,8* | 82,1* | 82,1*  | 84,9*  | 86,1   | 85,2   | 85,3*  | 86,4   |
| Frequenz   | 800  | 1.000  | 1.250                     | 1.600       | 2.000 | 2.500 | 3.150  | 4.000  | 5.000  | 6.300  | 8.000  | 10.000 |
| $L_{WA,P}$   | 86,0                                       | 87,6   | 87,2                      | 86,0        | 84,0  | 81,0* | 79,5** | 78,7** | 77,8** | 76,5** | 75,0** | 72,7** |
| <b>Oktav-Schalleistungspegel</b> für $v_s = 8 ms^{-1}$ in dB(A) entsprechend dem maximalen Schalleistungspegel |  |  |                           |             |       |       |        |        |        |        |        |        |
| Frequenz   | 63   | 125  | 250                       | 500         | 1.000 | 2.000 | 4.000  | 8.000  |        |        |        |        |
| $L_{WA,P}$   | 80,8*                                      | 87,3*  | 89,4*                     | 90,4        | 91,8  | 88,9  | 83,5** | 79,7** |        |        |        |        |

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 21.03.2014.

**Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).**

Bemerkungen:

- (1) Die normierte Windgeschwindigkeit von  $v_s = 8 ms^{-1}$  entspricht 95 % der Nennleistung.
  - (2) Witterungsbedingt keine Daten für WEA-Betrieb vorhanden
  - (3) Höchste gemessene normierte Windgeschwindigkeit  $v_s = 8,9 m/s$
  - (4) Weniger als 18 Werte entsprechend 3 min Messzeit bei WEA-Betrieb, abweichend von [1]. Ergebnisse sind Anhaltswerte
- \* Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch < 6 dB, Pegelkorrektur um 1,3 dB  
 \*\* Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch < 3 dB, keine Pegelkorrektur

Gemessen durch: KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG

Datum: 07.04.2014

i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk

i. A. Markus Niehues

| Auszug aus dem Prüfbericht  |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|---|--|---|----------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Stamtblatt "Geräusche", entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte"    |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Rev. 15 vom 01. Januar 2004 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V. Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)                            |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Auszug aus dem Prüfbericht 28277-1.001 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-70 E4 (leistungsreduziert auf 1.000 kW) |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Allgemeine Angaben  |  | Technische Daten (Herstellerangaben)                  |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Anlagenhersteller:  | ENERCON GmbH                               | Nennleistung (Generator):                             | 1.000 kW (reduziert)       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Seriennummer:   | 701858                                     | Rotordurchmesser:                                     | 71 m                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| WEA-Standort (ca.):   | 48683 Ahaus-Wüllen                         | Nabenhöhe über Grund:                                 | 114 m                      |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Standortkoordinaten   | RW: 25.67.856<br>HW: 57.68.850             | Turmbauart:   | Rohrturm (Fertigteilbeton) |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   |  | Leistungsregelung:                                    | Pitch                      |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)  |  | Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerang.) |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Rotorblatthersteller:   | ENERCON                                    | Getriebehersteller:                                   | entfällt                   |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Typenbezeichnung Blatt:   | 70-4                                       | Typenbezeichnung Getriebe:                            | entfällt                   |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Blatteinstellwinkel:  | Variabel                                   | Generatorhersteller:                                  | ENERCON GmbH               |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Rotorblattanzahl:   | 3  | Typenbezeichnung Generator:                           | E-70                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Rotordrehzahlbereich:   | 6 - 16 U/min (reduziert)                   | Generatormendrehzahl:                                 | 6 - 16 U/min (reduziert)   |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Berechnete Leistungskennlinie ENERCON E-70 E4; berechnet durch ENERCON (Oktober 2004)   |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | Referenzpunkt                              |   | Schallemissions-Parameter  | Bemerkungen |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | Normierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe | Elektrische Wirkleistung                              |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Schalleistungs-Pegel<br>$L_{WA,P}$  | 5 $ms^{-1}$                                | 462 kW  | 94,5 dB(A)                 | 2)          |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 6 $ms^{-1}$                                | 755 kW  | 96,0 dB(A)                 |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 7 $ms^{-1}$                                | 935 kW  | 96,4 dB(A)                 |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 7,2 $ms^{-1}$                              | 950 kW  | 96,5 dB(A)                 |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Tonzuschlag für den Nahbereich $K_{TN}$   | 5 $ms^{-1}$                                | 462 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 6 $ms^{-1}$                                | 755 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 7 $ms^{-1}$                                | 935 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 7,2 $ms^{-1}$                              | 950 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Impulszuschlag für den Nahbereich $K_{IN}$  | 5 $ms^{-1}$                                | 462 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 6 $ms^{-1}$                                | 755 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 7 $ms^{-1}$                                | 935 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 7,2 $ms^{-1}$                              | 950 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| <b>Terz-Schalleistungspegel</b> für $v_{10} = 7,2 ms^{-1}$ in dB(A) entsprechend dem maximalen Schalleistungspegel                        |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Frequenz  | 50   | 63  | 80                         | 100         | 125  | 160  | 200  | 250  | 315  | 400  | 500  | 630   |
| $L_{WA,P,max}$  | 71,4                                       | 74,6  | 78,0                       | 79,7        | 82,2 | 82,7 | 84,6 | 86,3 | 86,7 | 87,8 | 87,6 | 85,1  |
| Frequenz  | 800  | 1000  | 1250                       | 1600        | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 | 6300 | 8000 | 10000 |
| $L_{WA,P,max}$  | 84,2                                       | 84,9  | 82,8                       | 81,5        | 81,0 | 78,8 | 77,4 | 73,1 | 67,9 | 64,2 | 64,7 | 67,9  |
| <b>Oktav-Schalleistungspegel</b> für $v_{10} = 7,2 ms^{-1}$ in dB(A) entsprechend dem maximalen Schalleistungspegel                       |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Frequenz  | 63   | 125   | 250                        | 500         | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |      |      |      |       |
| $L_{WA,P,max}$  | 80,3                                       | 86,5  | 90,7                       | 91,7        | 88,8 | 85,3 | 79,1 | 70,7 |      |      |      |       |

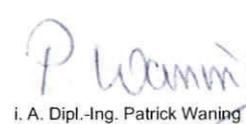
Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 21.10.2004. Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

- Bemerkungen:
- Die normierte Windgeschwindigkeit von  $v_{10} = 7,2 ms^{-1}$  entspricht 95 % der Nennleistung.
  - 2) Im BIN 5 m/s ist der Störgeräuschabstand kleiner 6 dB, daher werden gemäß IEC [1] zur Bestimmung des Anlagengeräusches 1,3 dB vom Gesamtgeräusch abgezogen

Gemessen durch: KÖTTER Consulting Engineers

Datum:  
08.11.2004

 i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk

 i. A. Dipl.-Ing. Patrick Waning

Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine  
Tel. 0 59 71 - 97 10.0 · Fax 0 59 71 - 97 10.43

**Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen**  
 entsprechend Anhang D von [1] Seite 1/2

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der "Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen" [1] besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

**Anlagendaten**

|                   |  |                           |         |
|-------------------|--|---------------------------|---------|
| <b>Hersteller</b> | Enercon GmbH<br>Dreekamp 5<br>26605 Aurich | <b>Anlagenbezeichnung</b> | E-70 E4 |
|                   |  | <b>Nennleistung</b>       | 2000 kW |
|                   |  | <b>Nabenhöhe</b>          | 85 m    |
|                   |  | <b>Rotordurchmesser</b>   | 71 m    |

| Angaben zur Einzelmessung     | Messung-Nr.  |              |             |   |   |   |
|-------------------------------|--------------|--------------|-------------|---|---|---|
|                               | 1            | 2            | 3           | 4 | 5 | 6 |
| <b>Seriennummer</b>           | 701496       | 701858       | 701496      |   |   |   |
| <b>Standort</b>               | Ostermarsch  | Ahaus-Wüllen | Schwaförden |   |   |   |
| <b>vermess. Nabenhöhe (m)</b> | 65           | 113          | 98          |   |   |   |
| <b>Messinstitut</b>           | Wind-Consult | Kötter C.E.  | Müller-BBM  |   |   |   |
| <b>Prüfbericht</b>            | 392SEA3/01   | 28277-1.004  | M62 910/1   |   |   |   |
| <b>Datum</b>                  | 23.07.2004   | 14.03.2005   | 16.01.2006  |   |   |   |
| <b>Getriebetyp</b>            | ---          | ---          | ---         |   |   |   |
| <b>Generatortyp</b>           | E-70         | E-70         | E-70        |   |   |   |
| <b>Rotorblatttyp</b>          | 70-4         | 70-4         | 70-4        |   |   |   |

**Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: berechnete Leistungskurve)**

*Schalleistungspegel*

| Messung   | Schalleistungspegel | Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe |                    |                    |                    |        | $L_{WA,P,95\% P_{nenn}}$ |
|---|---------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------|--------------------------|
|   |                     | 6 m/s                            | 7 m/s              | 8 m/s              | 9 m/s              | 10 m/s |                          |
| 1   | $L_{WA,P}$ [3]      | 99,1 dB(A)                       | 100,2 dB(A)        | 101,4 dB(A)        | 102,0 dB(A)        | ---    | 102,0 dB(A)              |
| 2   | $L_{WA,P}$ [4]      | 98,7 dB(A)                       | ---                | 101,3 dB(A)        | 101,9 dB(A)        | ---    | 101,9 dB(A)              |
| 3   | $L_{WA,P}$ [5]      | ---                              | 100,5 dB(A)        | 101,2 dB(A)        | 101,6 dB(A)        | ---    | 101,6 dB(A)              |
| <b>Mittelwert <math>L_W</math></b>                      |                     | <b>98,9 dB(A)</b>                | <b>100,4 dB(A)</b> | <b>101,3 dB(A)</b> | <b>101,9 dB(A)</b> | ---    | <b>101,8 dB(A)</b>       |
| <b>Standardabweichung s</b>                             |                     | <b>0,3 dB(A)</b>                 | <b>0,2 dB(A)</b>   | <b>0,1 dB(A)</b>   | <b>0,2 dB(A)</b>   | ---    | <b>0,2 dB(A)</b>         |
| <b>K nach [2] <math>\sigma_R = 0,5</math> dB(A) [6]</b> |                     | 1,3 dB(A)                        | 1,1 dB(A)          | 1,0 dB(A)          | 1,0 dB(A)          | ---    | 1,0 dB(A)                |

**Schallemissionsparameter: Zuschläge**

*Tonzuschlag*

| Messung                               | Tonzuschlag | Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe |       |       |       |        |
|---------------------------------------|-------------|----------------------------------|-------|-------|-------|--------|
|                                       |             | 6 m/s                            | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 10 m/s |
| 1                                     | $K_{TN}$    | ---                              | ---   | ---   | ---   | ---    |
| 2                                     | $K_{TN}$    | ---                              | ---   | ---   | ---   | ---    |
| 3                                     | $K_{TN}$    | ---                              | ---   | ---   | ---   | ---    |
| <b>Mittelwert <math>K_{TN}</math></b> |             | ---                              | ---   | ---   | ---   | ---    |

*Impulszuschlag*

| Messung                               | Tonzuschlag | Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe |       |       |       |        |
|---------------------------------------|-------------|----------------------------------|-------|-------|-------|--------|
|                                       |             | 6 m/s                            | 7 m/s | 8 m/s | 9 m/s | 10 m/s |
| 1                                     | $K_{IN}$    | ---                              | ---   | ---   | ---   | ---    |
| 2                                     | $K_{IN}$    | ---                              | ---   | ---   | ---   | ---    |
| 3                                     | $K_{IN}$    | ---                              | ---   | ---   | ---   | ---    |
| <b>Mittelwert <math>K_{IN}</math></b> |             | ---                              | ---   | ---   | ---   | ---    |

**Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen**

entsprechend Anhang D von [1]

Seite 2/2

**Schallemissionsparameter: Terz-/ Oktavschalleistungspegel für eine Nabenhöhe von 85 m**

**Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax} = 9,3$  m/s in 10 m ü.G. [7]**

|            |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Fequenz    | 50   | 63   | 80,0 | 100,0 | 125,0 | 160,0 | 200,0 | 250,0 | 315,0 | 400,0 | 500,0 | 630,0 |
| $L_{WA,P}$ | 75,2 | 78,7 | 81,8 | 84,1  | 87,3  | 89,6  | 89,6  | 91,4  | 92,0  | 92,1  | 91,9  | 91,7  |
| Fequenz    | 800  | 1000 | 1250 | 1600  | 2000  | 2500  | 3150  | 4000  | 5000  | 6300  | 8000  | 10000 |
| $L_{WA,P}$ | 90,9 | 90,8 | 89,9 | 87,9  | 85,6  | 82,7  | 80,6  | 78,4  | 76,7  | 73,8  | 71,6  | 69,0  |

**Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax} = 9,3$  m/s in 10 m ü.G. [7]**

|            |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Fequenz    | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| $L_{WA,P}$ | 84,1 | 92,3 | 95,9 | 96,7 | 95,3 | 90,7 | 83,6 | 76,7 |

Die Angaben ersetzen nicht die u. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

**Bemerkungen:**

- [1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 16, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel
- [2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level und Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
- [3] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 392SEA03/03 der Firma Wind-Consult GmbH für die Nabenhöhe von 85 m entnommen
- [4] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 28277-1.004 der Firma Kötter Consulting Engineers für die Nabenhöhe von 85 m entnommen
- [5] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht M62 910/2 der Firma Müller-BBM GmbH für die Nabenhöhe von 85 m entnommen
- [6] Die Messunsicherheit  $\sigma_R$  wurde im Rahmen des vom LUA NRW durchgeführten Ringversuches zu  $\sigma_R = 0,5$  dB(A) festgestellt
- [7] Die angegebene standardisierte Windgeschwindigkeit bei Erreichen von 95%iger Nennleistung ist ein arithmetischer Mittelwert der Angaben aus [3] bis [5]

Gemessen durch: Müller-BBM GmbH  
Niederlassung Gelsenkirchen  
Am Bugapark 1  
45 899 Gelsenkirchen

**MÜLLER-BBM GMBH**  
NIEDERLASSUNG GELSENKIRCHEN  
AM BUGAPARK 1  
45 899 GELSENKIRCHEN  
TELEFON (0209) 9 83 08 - 0



Datum: 04.02.2006

*A. Hinkelmann*

Dipl.-Ing. (FH) D. Hinkelmann

*M. Köhl*

Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
nach ISO/IEC 17025



DAP-PL-2465.10

**Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen**  
 entsprechend Anhang D von [1] Seite 1/2

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der "Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen" [1] besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

**Anlagendaten**

|                   |  |                           |        |
|-------------------|--|---------------------------|--------|
| <b>Hersteller</b> | Enercon GmbH<br>Dreekamp 5<br>26605 Aurich | <b>Anlagenbezeichnung</b> | E-48   |
|                   |  | <b>Nennleistung</b>       | 800 kW |
|                   |  | <b>Nabenhöhe</b>          | 50 m   |
|                   |  | <b>Rotordurchmesser</b>   | 48 m   |

| Angaben zur Einzelmessung     | Messung-Nr.  |               |              |   |   |   |
|-------------------------------|--------------|---------------|--------------|---|---|---|
|                               | 1            | 2             | 3            | 4 | 5 | 6 |
| <b>Seriennummer</b>           | 48087        | 48156         | 48184        |   |   |   |
| <b>Standort</b>               | Holtriem     | Drensteinfurt | Landesbergen |   |   |   |
| <b>vermess. Nabenhöhe (m)</b> | 76           | 76            | 76           |   |   |   |
| <b>Messinstitut</b>           | Wind-Consult | Kötter C.E.   | Müller-BBM   |   |   |   |
| <b>Prüfbericht</b>            | 439SEC04/06  | 29349-1.003   | M64 550/7    |   |   |   |
| <b>Datum</b>                  | 20.01.2006   | 16.03.2006    | 12.12.2006   |   |   |   |
| <b>Getriebetyp</b>            | ---          | ---           | ---          |   |   |   |
| <b>Generatortyp</b>           | E-48         | E-48          | E-48         |   |   |   |
| <b>Rotorblatttyp</b>          | E48/1        | E48/1         | E48/1        |   |   |   |

**Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: berechnete Leistungskurve)**

*Schalleistungspegel*

| Messung   | Schalleistungspegel | Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe |                   |                    |                    |                    | $L_{WA,P,95\% P_{nenn}}$ |
|---|---------------------|----------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|
|   |                     | 6 m/s                            | 7 m/s             | 8 m/s              | 9 m/s              | 10 m/s             |                          |
| 1   | $L_{WA,P}$ [3]      | 96,5 dB(A)                       | 99,5 dB(A)        | 101,0 dB(A)        | 101,7 dB(A)        | 102,1 dB(A)        | 101,9 dB(A)              |
| 2   | $L_{WA,P}$ [4]      | 96,2 dB(A)                       | 99,4 dB(A)        | 100,8 dB(A)        | 101,2 dB(A)        | 100,6 dB(A)        | 101,1 dB(A)              |
| 3   | $L_{WA,P}$ [5]      | 98,8 dB(A)                       | 99,8 dB(A)        | 101,8 dB(A)        | 102,4 dB(A)        | 101,6 dB(A)        | 102,2 dB(A)              |
| <b>Mittelwert <math>L_W</math></b>                      |                     | <b>97,2 dB(A)</b>                | <b>99,6 dB(A)</b> | <b>101,2 dB(A)</b> | <b>101,8 dB(A)</b> | <b>101,4 dB(A)</b> | <b>101,7 dB(A)</b>       |
| <b>Standardabweichung s</b>                             |                     | <b>1,4 dB(A)</b>                 | <b>0,2 dB(A)</b>  | <b>0,5 dB(A)</b>   | <b>0,6 dB(A)</b>   | <b>0,8 dB(A)</b>   | <b>0,6 dB(A)</b>         |
| <b>K nach [2] <math>\sigma_R = 0,5</math> dB(A) [6]</b> |                     | <b>2,8 dB(A)</b>                 | <b>1,0 dB(A)</b>  | <b>1,4 dB(A)</b>   | <b>1,5 dB(A)</b>   | <b>1,7 dB(A)</b>   | <b>1,4 dB(A)</b>         |

**Schallemissionsparameter: Zuschläge**

*Tonzuschlag*

| Messung                               | Tonzuschlag | Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe |            |            |            |            |
|---------------------------------------|-------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                       |             | 6 m/s                            | 7 m/s      | 8 m/s      | 9 m/s      | 10 m/s     |
| 1                                     | $K_{TN}$    | ---                              | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 2                                     | $K_{TN}$    | ---                              | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 3                                     | $K_{TN}$    | ---                              | ---        | ---        | ---        | ---        |
| <b>Mittelwert <math>K_{TN}</math></b> |             | <b>---</b>                       | <b>---</b> | <b>---</b> | <b>---</b> | <b>---</b> |

*Impulszuschlag*

| Messung                               | Tonzuschlag | Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe |            |            |            |            |
|---------------------------------------|-------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                       |             | 6 m/s                            | 7 m/s      | 8 m/s      | 9 m/s      | 10 m/s     |
| 1                                     | $K_{IN}$    | ---                              | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 2                                     | $K_{IN}$    | ---                              | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 3                                     | $K_{IN}$    | ---                              | ---        | ---        | ---        | ---        |
| <b>Mittelwert <math>K_{IN}</math></b> |             | <b>---</b>                       | <b>---</b> | <b>---</b> | <b>---</b> | <b>---</b> |

**Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen**  
entsprechend Anhang D von [1]

Seite 2/2

**Schallemissionsparameter: Terz-/ Oktavschalleistungspegel für eine Nabenhöhe von 50 m**

**Terz-Schalleistungspegel (Maximum aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax} = 8$  m/s [5]**

|            |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Fequenz    | 50   | 63   | 80,0 | 100,0 | 125,0 | 160,0 | 200,0 | 250,0 | 315,0 | 400,0 | 500,0 | 630,0 |
| $L_{WA,P}$ | 76,1 | 79,4 | 83,3 | 85,2  | 87,4  | 89,9  | 91,3  | 93,5  | 93,8  | 93,2  | 93,3  | 91,0  |
| Fequenz    | 800  | 1000 | 1250 | 1600  | 2000  | 2500  | 3150  | 4000  | 5000  | 6300  | 8000  | 10000 |
| $L_{WA,P}$ | 90,2 | 88,7 | 86,4 | 84,4  | 83,4  | 82,4  | 81,7  | 81,0  | 78,2  | 75,0  | 72,6  | 70,1  |

**Oktav-Schalleistungspegel (Maximum aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax} = 8$  m/s [5]**

|            |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Fequenz    | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| $L_{WA,P}$ | 85,3 | 92,7 | 97,8 | 97,4 | 93,5 | 88,2 | 85,3 | 77,8 |

Die Angaben ersetzen nicht die u. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

**Bemerkungen:**

- [1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 17, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel
- [2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level und Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
- [3] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 439SEC04/06 der Firma Wind-Consult GmbH für die Nabenhöhe von 50 m entnommen
- [4] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 29349-2 der Firma Kötter Consulting Engineers für die Nabenhöhe von 50 m entnommen
- [5] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht M64 550/8 der Firma Müller-BBM GmbH für die Nabenhöhe von 50 m entnommen
- [6] Die Messunsicherheit  $\sigma_R$  wurde im Rahmen des vom LUA NRW durchgeführten Ringversuches zu  $\sigma_R = 0,5$  dB(A) festgestellt
- [7] Die standardisierte Windgeschwindigkeit bei Erreichen von 95%iger Nennleistung beträgt 9,4m/s.
- [8] Der maximale Schalleistungspegel wurde in [5] bei einer Winklasse von 8 m/s dokumentiert, deshalb werden die Spektren aus [5] aufgeführt.

Berechnet durch: Müller-BBM GmbH  
Niederlassung Gelsenkirchen  
Am Bugapark 1  
45 899 Gelsenkirchen

**MÜLLER-BBM GMBH**  
NIEDERLASSUNG GELSENKIRCHEN  
AM BUGAPARK 1  
45 899 GELSENKIRCHEN  
TELEFON (0209) 9 83 08 - 0



Datum: 27.04.2007

*A. Hinkelmann*

Dipl.-Ing. (FH) D. Hinkelmann

*M. Köhl*

Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
nach ISO/IEC 17025



DAP-PL-2465.10

**Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen**  
*entsprechend Anhang D von [1]*

Seite 1/2

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der "Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen" [1] besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

**Anlagendaten**

|                   |  |                           |         |
|-------------------|--|---------------------------|---------|
| <b>Hersteller</b> | Enercon GmbH<br>Dreekamp 5<br>26605 Aurich | <b>Anlagenbezeichnung</b> | E-70 E4 |
|                   |  | <b>Nennleistung</b>       | 2000 kW |
|                   |  | <b>Nabenhöhe</b>          | 64 m    |
|                   |  | <b>Rotordurchmesser</b>   | 71 m    |

| Angaben zur Einzelmessung     | Messung-Nr.  |              |             |   |   |   |
|-------------------------------|--------------|--------------|-------------|---|---|---|
|                               | 1            | 2            | 3           | 4 | 5 | 6 |
| <b>Seriennummer</b>           | 701496       | 701858       | 701496      |   |   |   |
| <b>Standort</b>               | Ostermarsch  | Ahaus-Wüllen | Schwaförden |   |   |   |
| <b>vermess. Nabenhöhe (m)</b> | 65           | 113          | 98          |   |   |   |
| <b>Messinstitut</b>           | Wind-Consult | Kötter C.E.  | Müller-BBM  |   |   |   |
| <b>Prüfbericht</b>            | 392SEA3/01   | 28277-1.004  | M62 910/1   |   |   |   |
| <b>Datum</b>                  | 23.07.2004   | 14.03.2005   | 16.01.2006  |   |   |   |
| <b>Getriebetyp</b>            | ---          | ---          | ---         |   |   |   |
| <b>Generatortyp</b>           | E-70         | E-70         | E-70        |   |   |   |
| <b>Rotorblatttyp</b>          | 70-4         | 70-4         | 70-4        |   |   |   |

**Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: berechnete Leistungskurve)**

**Schalleistungspegel**

| Messung   | Schalleistungspegel   | Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe |                    |                    |                    |            | L <sub>WA,P,95% P<sub>nenn</sub></sub> |
|---|-----------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|--|
|   |                       | 6 m/s                            | 7 m/s              | 8 m/s              | 9 m/s              | 10 m/s     |  |
| 1   | L <sub>WA,P</sub> [3] | 99,0 dB(A)                       | 99,9 dB(A)         | 101,1 dB(A)        | 101,9 dB(A)        | ---        | 102,0 dB(A)                            |
| 2   | L <sub>WA,P</sub> [4] | 97,8 dB(A)                       | ---                | 101,0 dB(A)        | 101,8 dB(A)        | ---        | 101,9 dB(A)                            |
| 3   | L <sub>WA,P</sub> [5] | ---                              | 100,3 dB(A)        | 101,0 dB(A)        | 101,6 dB(A)        | ---        | 101,6 dB(A)                            |
| <b>Mittelwert L<sub>w</sub></b>                 |                       | <b>98,4 dB(A)</b>                | <b>100,1 dB(A)</b> | <b>101,0 dB(A)</b> | <b>101,8 dB(A)</b> | <b>---</b> | <b>101,8 dB(A)</b>                     |
| <b>Standardabweichung s</b>                     |                       | <b>0,8 dB(A)</b>                 | <b>0,3 dB(A)</b>   | <b>0,1 dB(A)</b>   | <b>0,2 dB(A)</b>   | <b>---</b> | <b>0,2 dB(A)</b>                       |
| <b>K nach [2] σ<sub>R</sub> = 0,5 dB(A) [6]</b> |                       | <b>2,3 dB(A)</b>                 | <b>1,2 dB(A)</b>   | <b>1,0 dB(A)</b>   | <b>1,0 dB(A)</b>   | <b>---</b> | <b>1,0 dB(A)</b>                       |

**Schallemissionsparameter: Zuschläge**

**Tonzuschlag**

| Messung                          | Tonzuschlag     | Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe |            |            |            |            |
|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                  |                 | 6 m/s                            | 7 m/s      | 8 m/s      | 9 m/s      | 10 m/s     |
| 1                                | K <sub>TN</sub> | ---                              | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 2                                | K <sub>TN</sub> | ---                              | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 3                                | K <sub>TN</sub> | ---                              | ---        | ---        | ---        | ---        |
| <b>Mittelwert K<sub>TN</sub></b> |                 | <b>---</b>                       | <b>---</b> | <b>---</b> | <b>---</b> | <b>---</b> |

**Impulzzuschlag**

| Messung                          | Tonzuschlag     | Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe |            |            |            |            |
|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                  |                 | 6 m/s                            | 7 m/s      | 8 m/s      | 9 m/s      | 10 m/s     |
| 1                                | K <sub>IN</sub> | ---                              | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 2                                | K <sub>IN</sub> | ---                              | ---        | ---        | ---        | ---        |
| 3                                | K <sub>IN</sub> | ---                              | ---        | ---        | ---        | ---        |
| <b>Mittelwert K<sub>IN</sub></b> |                 | <b>---</b>                       | <b>---</b> | <b>---</b> | <b>---</b> | <b>---</b> |

**Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen**  
 entsprechend Anhang D von [1]

Seite 2/2

**Schallemissionsparameter: Terz-/ Oktavschalleistungspegel für eine Nabenhöhe von 64 m**

**Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt  $v_{10L,WA,Pmax} = 9,6$  m/s in 10 m ü.G. [7]**

|            |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Fequenz    | 50   | 63   | 80,0 | 100,0 | 125,0 | 160,0 | 200,0 | 250,0 | 315,0 | 400,0 | 500,0 | 630,0 |
| $L_{WA,P}$ | 75,2 | 78,6 | 81,7 | 84,0  | 87,2  | 89,5  | 89,5  | 91,3  | 91,9  | 92,0  | 91,8  | 93,6  |
| Fequenz    | 800  | 1000 | 1250 | 1600  | 2000  | 2500  | 3150  | 4000  | 5000  | 6300  | 8000  | 10000 |
| $L_{WA,P}$ | 90,8 | 90,7 | 89,8 | 87,8  | 85,6  | 82,6  | 80,5  | 78,3  | 76,6  | 73,7  | 71,5  | 68,9  |

**Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax} = 9,6$  m/s in 10 m ü.G. [7]**

|            |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Fequenz    | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| $L_{WA,P}$ | 84,0 | 92,2 | 95,8 | 96,6 | 95,2 | 90,6 | 83,5 | 76,6 |

Die Angaben ersetzen nicht die u. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

**Bemerkungen:**

- [1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 16, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel
- [2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level und Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
- [3] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 392SEA03/03 der Firma Wind-Consult GmbH für die Nabenhöhe von 64 m entnommen
- [4] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 28277-1.004 der Firma Kötter Consulting Engineers für die Nabenhöhe von 64 m entnommen
- [5] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht M62 910/2 der Firma Müller-BBM GmbH für die Nabenhöhe von 64 m entnommen
- [6] Die Messunsicherheit  $\sigma_R$  wurde im Rahmen des vom LUA NRW durchgeführten Ringversuches zu  $\sigma_R = 0,5$  dB(A) festgestellt
- [7] Die angegebene standardisierte Windgeschwindigkeit bei Erreichen von 95%iger Nennleistung ist ein arithmetischer Mittelwert der Angaben aus [3] bis [5]

Berechnet durch: Müller-BBM GmbH  
 Niederlassung Gelsenkirchen  
 Am Bugapark 1  
 45 899 Gelsenkirchen

**MÜLLER-BBM GMBH**  
 NIEDERLASSUNG GELSENKIRCHEN  
 AM BUGAPARK 1  
 45 899 GELSENKIRCHEN  
 TELEFON (0209) 9 83 08 - 0



Datum: 03.12.2009

Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
 nach ISO/IEC 17025



DAP-PL-2465.1 ODAP-PL-2465.10

| Auszug aus dem Prüfbericht  |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|---|--|---|----------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Stamtblatt "Geräusche", entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte"    |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Rev. 15 vom 01. Januar 2004 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V. Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)                            |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Auszug aus dem Prüfbericht 28277-1.001 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-70 E4 (leistungsreduziert auf 1.000 kW) |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Allgemeine Angaben  |  | Technische Daten (Herstellerangaben)                  |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Anlagenhersteller:  | ENERCON GmbH                               | Nennleistung (Generator):                             | 1.000 kW (reduziert)       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Seriennummer:   | 701858                                     | Rotordurchmesser:                                     | 71 m                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| WEA-Standort (ca.):   | 48683 Ahaus-Wüllen                         | Nabenhöhe über Grund:                                 | 114 m                      |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Standortkoordinaten   | RW: 25.67.856<br>HW: 57.68.850             | Turmbauart:   | Rohrturm (Fertigteilbeton) |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   |  | Leistungsregelung:                                    | Pitch                      |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)  |  | Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerang.) |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Rotorblatthersteller:   | ENERCON                                    | Getriebehersteller:                                   | entfällt                   |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Typenbezeichnung Blatt:   | 70-4                                       | Typenbezeichnung Getriebe:                            | entfällt                   |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Blatteinstellwinkel:  | Variabel                                   | Generatorhersteller:                                  | ENERCON GmbH               |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Rotorblattanzahl:   | 3  | Typenbezeichnung Generator:                           | E-70                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Rotordrehzahlbereich:   | 6 - 16 U/min (reduziert)                   | Generatormendrehzahl:                                 | 6 - 16 U/min (reduziert)   |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Berechnete Leistungskennlinie ENERCON E-70 E4; berechnet durch ENERCON (Oktober 2004)   |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | Referenzpunkt                              |   | Schallemissions-Parameter  | Bemerkungen |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | Normierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe | Elektrische Wirkleistung                              |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Schalleistungs-Pegel<br>$L_{WA,P}$  | 5 $ms^{-1}$                                | 462 kW  | 94,5 dB(A)                 | 2)          |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 6 $ms^{-1}$                                | 755 kW  | 96,0 dB(A)                 |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 7 $ms^{-1}$                                | 935 kW  | 96,4 dB(A)                 |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 7,2 $ms^{-1}$                              | 950 kW  | 96,5 dB(A)                 |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Tonzuschlag für den Nahbereich $K_{TN}$   | 5 $ms^{-1}$                                | 462 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 6 $ms^{-1}$                                | 755 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 7 $ms^{-1}$                                | 935 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 7,2 $ms^{-1}$                              | 950 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Impulszuschlag für den Nahbereich $K_{IN}$  | 5 $ms^{-1}$                                | 462 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 6 $ms^{-1}$                                | 755 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 7 $ms^{-1}$                                | 935 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   | 7,2 $ms^{-1}$                              | 950 kW  | 0 dB                       |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| <b>Terz-Schalleistungspegel</b> für $v_{10} = 7,2 ms^{-1}$ in dB(A) entsprechend dem maximalen Schalleistungspegel                        |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Frequenz  | 50   | 63  | 80                         | 100         | 125  | 160  | 200  | 250  | 315  | 400  | 500  | 630   |
| $L_{WA,P,max}$  | 71,4                                       | 74,6  | 78,0                       | 79,7        | 82,2 | 82,7 | 84,6 | 86,3 | 86,7 | 87,8 | 87,6 | 85,1  |
| Frequenz  | 800  | 1000  | 1250                       | 1600        | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 | 6300 | 8000 | 10000 |
| $L_{WA,P,max}$  | 84,2                                       | 84,9  | 82,8                       | 81,5        | 81,0 | 78,8 | 77,4 | 73,1 | 67,9 | 64,2 | 64,7 | 67,9  |
| <b>Oktav-Schalleistungspegel</b> für $v_{10} = 7,2 ms^{-1}$ in dB(A) entsprechend dem maximalen Schalleistungspegel                       |  |   |                            |             |      |      |      |      |      |      |      |       |
| Frequenz  | 63   | 125   | 250                        | 500         | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |      |      |      |       |
| $L_{WA,P,max}$  | 80,3                                       | 86,5  | 90,7                       | 91,7        | 88,8 | 85,3 | 79,1 | 70,7 |      |      |      |       |

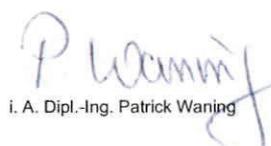
Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 21.10.2004. Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

- Bemerkungen:
- Die normierte Windgeschwindigkeit von  $v_{10} = 7,2 ms^{-1}$  entspricht 95 % der Nennleistung.
  - 2) Im BIN 5 m/s ist der Störgeräuschabstand kleiner 6 dB, daher werden gemäß IEC [1] zur Bestimmung des Anlagengeräusches 1,3 dB vom Gesamtgeräusch abgezogen

Gemessen durch: KÖTTER Consulting Engineers

Datum:  
08.11.2004

 i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk

 i. A. Dipl.-Ing. Patrick Wanning

Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine  
Tel. 0 59 71 - 97 10.0 · Fax 0 59 71 - 97 10.43

(siehe Anhang).

Der lauteste gemessene Schalleistungspegel bis zum Erreichen der Nennleistung bei einer Windgeschwindigkeit von 7,2 m/s beträgt 77,2 dB(A). Bei einer Windgeschwindigkeit von 8 m/s wurde der Schalleistungspegel mit 77,9 dB(A) vermessen. Im Messbericht wird angenommen, dass die WEA bei noch höheren Windgeschwindigkeiten bis zu 80 dB(A) erreichen kann. Diese Annahme ist konservativ, da die WEA pitch-gesteuert und nicht stall-gesteuert ist. Bei pitch-gesteuerten WEA ist nicht davon auszugehen, dass sich das Geräuschverhalten nach Erreichen der Nennleistung maßgeblich verändert.

Weiterhin wird für die Prognose der höchste Mittelungspegel der WEA herangezogen, der nach IEC 61400-11 bei jedem ganzzahligen Windgeschwindigkeitswert zwischen 6 und 10 m/s in 10 m Höhe über Grund, jedoch in Verbindung mit der FGW-Richtlinie TR 1 „Bestimmung der Schallemissionswerte“ maximal bis zu einer Windgeschwindigkeit, bei der die WEA 95 % ihrer Nennleistung erreicht, wenn diese kleiner als 10 m/s ist, vermessen wurde. In diesem Fall wird die Nennleistung bei einer Windgeschwindigkeit von 7 m/s erreicht, was einem Schalleistungspegel von 77,2 dB(A) entspricht.

Dennoch soll im weiteren Verlauf ein maximaler Schalleistungspegel von 80 dB(A) berücksichtigt werden.

Zuschläge aufgrund einer möglichen Impulshaltigkeit sind nicht zu berücksichtigen. Allerdings weist der WEA-Typ bei einer Frequenz von 1,250 Hz eine Tonhaltigkeit auf. Diese Tonhaltigkeit wird jedoch nicht in Form eines  $K_{TN}$ -Wertes angegeben. Aufgrund dessen wird entsprechend der LAI-Hinweise ein maximaler Tonzuschlag von 6 dB(A) vergeben.

Die WEA wurde 1-fach vermessen. Entsprechend wird die Unsicherheit der Serienstreuung mit 1,2 dB(A) angesetzt.

Die Vermessung der WEA erfolgte nicht nach DIN 61400-11, entsprechend beträgt die Standardabweichung des Messverfahrens 1,5 dB(A).

Tab. 3: Schalleistungspegel und oVB Zusatzbelastung

| LWA<br>dB(A) | Tonzuschlag<br>$K_T$ dB(A) | $\sigma_P$<br>dB(A) | $\sigma_R$<br>dB(A) | $\sigma_{Prog}$<br>dB(A) | $\sigma_{Ges}$<br>dB(A) | oVB<br>dB(A) | Gesamt<br>dB(A) |
|--------------|----------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|--------------|-----------------|
| 80,0         | 6,0                        | 1,2                 | 1,5                 | 1,5                      | 2,4                     | 3,1          | 89,1            |