

# **GERÄUSCHIMMISSIONSGUTACHTEN**

für den Betrieb von

**12 WINDENERGIEANLAGEN**

**TYP NORDEX N149/5.X MIT 164,0 M NABENHÖHE**

am Standort

**19077 KRAAK**

**AUFTRAGGEBER:** naturwind schwerin GmbH  
Schelfstrasse 35  
19055 Schwerin

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

**BERICHTSNUMMER:** PK 20200015-SLG-A

**DATUM:** 08.11.2022

---

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung.....	5
2	Kartengrundlagen.....	5
3	Standortbeschreibung.....	6
4	Daten der emittierenden Windenergieanlagen.....	7
5	Infraschall.....	17
6	Randbedingungen und Berechnungsverfahren.....	21
7	Immissionsrichtwerte und Immissionspunkte.....	24
8	Betrachtung von gewerblichen Vorbelastungen .....	26
9	Ermittlung der Geräuschemissionen.....	29
10	Beurteilung .....	40
11	Quellenverzeichnis .....	42
12	Anlagen zum Geräuschemissionsgutachten 12 WEA Nordex N149/5.X am Standort Kraak ..	44

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der berücksichtigten geplanten und vorhandenen/beantragten WEA .....	6
Tabelle 2: Verwendete Oktavbanddaten der geplanten WEA vom Typ Nordex N149/5.X, Tagzeit, Volllastmodus Mode 0 .....	8
Tabelle 3: Verwendete Oktavbanddaten der geplanten WEA („WEA 01-07_N149/5.X“ und „WEA 09-12_N149/5.X“) vom Typ Nordex N149/5.X, Nachtzeit, Mode 16 .....	9
Tabelle 4: Verwendete Oktavbanddaten der geplanten WEA „WEA 08_N149/5.X“ vom Typ Nordex N149/5.X, Nachtzeit, Mode 17 .....	10
Tabelle 5: Oktavbanddaten Standard-Mode der beantragten WEA Nordex N117/3000 (STE), Nachtzeit.....	11
Tabelle 6: Oktavbanddaten Standard-Mode der beantragten WEA Nordex N149/4500 (STE), Nachtzeit.....	12
Tabelle 7: Oktavbanddaten Mode 5 der vorhandenen WEA Nordex N117/3600 (STE), Nachtzeit.....	13
Tabelle 8: Oktavbanddaten Standard Mode der vorhandenen WEA Nordex N117/3600 (STE)_WEA1 H-2 H, 4 H-11 H, 13 H-17 H, Nachtzustand .....	14
Tabelle 9: Für die Prognoseberechnung erforderliche Daten der berücksichtigten WEA .....	15
Tabelle 10: Wahrnehmungs-und Hörschwellen im Infraschallbereich gem. DIN 45680 /9/ .....	17
Tabelle 11: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm.....	24
Tabelle 12: Betrachtete Immissionspunkte mit Lagebeschreibung.....	25
Tabelle 13: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung aus WEA Hoort.....	30
Tabelle 14: Berechnungsergebnisse aus /17/ der Vorbelastung Hof Karp.....	31
Tabelle 15: Berechnungsergebnisse der zusammengefassten Vorbelastung.....	32
Tabelle 16: Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung .....	34
Tabelle 17: Berechnungsergebnisse der Teilpegel der Zusatzbelastung durch 12 geplante WEA „WEA 01 bis WEA 12“ vom Typ Nordex N149/5.X STE am Immissionspunkt IP C.....	35

---

Tabelle 18: Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung aus geplanten und vorhandenen/beantragten WEA am Standort Hoort bzw. Kraak OHNE Vorbelastung aus Hof Karp..... 36

Tabelle 19: Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung aus geplanten und vorhandenen/beantragten WEA am Standort Hoort bzw. Kraak MIT Vorbelastung aus Hof Karp..... 38

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Messung des Infraschallpegels in 250 m Entfernung einer Nordex N54..... 18

Abbildung 2: Ergebnisse der Immissionsmessung durch Kötter Consulting Engineers /11/ ..... 19

Abbildung 3: Infraschall von WEA und PKW im Vergleich..... 20

---

# 1 Einleitung und Aufgabenstellung

Dieses Schallgutachten ersetzt das Schallgutachten PK 2020015-SLG vom 31.03.2022. Grund für den Ersatz ist eine geänderte Wahl der nächtlichen Schallreduzierungen aller geplanten WEA, die der Auftraggeber aus Gründen gleichmäßigerer Schallemissionen der Planung vorgegeben hat.

Am Standort Kraak ist die Aufstellung von zwölf Windenergieanlagen (WEA) des Typs Nordex N149/5.X geplant. Die geplante Nabenhöhe beträgt 164,0 m, der Rotordurchmesser misst 149,1 m und die Nennleistung der WEA beträgt je WEA 5.700 kW.

Westlich angrenzend an die geplanten zwölf WEA wurden 16 WEA vom Typ Nordex N117/3.600 genehmigt und errichtet (Windpark Hoort). Sie besitzen einen Rotordurchmesser von 116,8 m, eine Nabenhöhe von 141,0 m und eine Nennleistung von 3.600 kW. Beantragt wurde an dem Standort noch eine weitere WEA vom Typ Nordex N117, allerdings mit einer Nennleistung von 3.000 kW, einem Rotordurchmesser von 116,8 m und einer Nabenhöhe von 140,6 m.

Ebenfalls westlich der geplanten Anlagen ist eine WEA vom Typ Nordex N149/4.5 MW beantragt. Sie besitzt einen Rotordurchmesser von 149,1 m, eine Nabenhöhe von 164,0 m und eine Nennleistung von 4.500 kW.

Der Auftraggeber, die Fa. naturwind schwerin GmbH, beauftragte das Ingenieurbüro PLANkon mit der Erstellung einer Geräuschimmissionsprognose für die zwölf geplanten Windenergieanlagen. Die hier vorgenommene Begutachtung erfolgt im Rahmen des Genehmigungsverfahrens.

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 nach einer Ortsbegehung bzw. entsprechend der Einordnung in der Bauleitplanung und nach Rücksprache mit dem Amt Ludwigslust Land.

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 : 10.000
3. Luftbilder im Maßstab 1 : 10.000

### 3 Standortbeschreibung

Die Ortschaft Kraak gehört zur Gemeinde Rastow im Landkreis Ludwigslust-Parchim und liegt in Mecklenburg-Vorpommern. Der Auftraggeber plant hier 12 Windenergieanlagen des Typs Nordex N149/5.X.

Westlich angrenzend an die geplanten zwölf WEA werden bereits 16 vorhandene WEA vom Typ Nordex N117/3.600 betrieben. Sie besitzen einen Rotordurchmesser von 116,8 m, eine Nabenhöhe von 141,0 m und eine Nennleistung von 3.600 kW. Ebenfalls westlich der geplanten Anlagen sind eine WEA vom Typ Nordex N117/3.000 und eine WEA Nordex N149/4.5 MW beantragt. Die WEA des Typs Nordex N117/3.000 besitzt einen Rotordurchmesser von 116,8 m, eine Nabenhöhe von 140,6 m und eine Nennleistung von 3.000 kW. Die WEA des Typs Nordex N149/4.5 besitzt einen Rotordurchmesser von 149,1 m, eine Nabenhöhe von 164,0 m und eine Nennleistung von 4.500 kW.

Die genauen Daten zu diesen 30 WEA können der unten stehenden Tabelle entnommen werden.

**Tabelle 1: Übersicht der berücksichtigten geplanten und vorhandenen/beantragten WEA**

Anzahl	Typ	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	Nennleistung [kW]	Status
12	Nordex N149/5.X	164,0	149,1	5.700	geplant
16	Nordex N117/3.600	141,0	116,8	3.600	vorhanden
1	Nordex N117/3.000	140,6	116,8	3.000	beantragt
1	Nordex N149/4.5 MW	164,0	149,1	4.500	beantragt

Im Umfeld des geplanten Standortes Kraak befinden sich an mehreren Stellen landwirtschaftliche Betriebe, die möglicherweise als schalltechnische Vorbelastung zu betrachten sind. Der am südwestlichen Ortsrand von Hoort liegende Rinderhaltungsbetrieb Hoppenstedt wird, ebenso wie die zurzeit im Bauleitplanverfahren befindliche geplante Junghennenanlage östlich von Hoort, nicht als relevante Vorbelastung bewertet, ebenso wie eine Biogasanlage und eine Rinderanlage in Neu Zachun, während der im Nordwesten der Ortschaft Kraak gelegene Milchviehbetrieb Karp, mit Biogasanlagen und mehreren Stallgebäuden, in den Berechnungen als Vorbelastung Berücksichtigung findet. Näheres hierzu ist Kap. 8 zu entnehmen.

Eine Vorbelastung durch den Windpark Alt Zachun konnte ausgeschlossen werden, eine Vorbelastung durch den Windpark Lübesse/Sülte/Uelitz ergibt sich ebenfalls nicht (siehe Kap. 8 und 9).

Das Gebiet um den Standort stellt sich als land- und forstwirtschaftlich genutzter Einwirkungsbereich dar. Sowohl nördlich als auch südlich bzw. südwestlich des geplanten Windenergie-Standortes liegen größere Waldflächen. Der geplante Windpark befindet sich zwischen den Ortschaften Hoort im Nordwesten und Kraak im Südosten. Die Anlagen besitzen zu der nächstgelegenen Wohnbebauung am Ortsrand von Kraak eine Entfernung von mind. 904 m (WEA 11 zu IP O).

Als Immissionspunkte werden die als Wohnhäuser im Außenbereich und an den Ortsrändern gekennzeichneten Gebäude sowie Wohnbebauungen mit erhöhter Schutzwürdigkeit im Innern

der Dörfer berücksichtigt. Die Koordinaten der Immissionspunkte wurden mit Hilfe der verwendeten Berechnungssoftware aus dem vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Kartenmaterial im Maßstab 1 : 10.000 ermittelt. Die Koordinaten der vorhandenen und beantragten WEA wurden vom Auftraggeber mitgeteilt. Die Koordinaten der geplanten WEA wurden ebenfalls 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.) Volllast-Betrieb der geplanten WEA „WEA 01-12 N149/5.X“, Tagbetrieb

Die Windenergieanlage vom Typ N149/5.X wurde im Volllastbetrieb noch nicht schalltechnisch vermessen. Gemäß Angaben des Herstellers im Dokument „Oktav-Schalleistungspegel“ mit der Nummer „F008\_275\_A19\_IN“, Rev. 04, vom 14.07.2022, Dokument s. Anhang, wird als maximaler Geräuschpegel im uneingeschränkten Betriebsmodus Mode 0, mit einer Nennleistung von 5.700 kW, ein Wert von **105,6 dB(A)** in der Ausstattung mit einer Sägezahn hinterkante 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 geplanten WEA wird in der Berechnung des **Tagzeitraumes** also mit einem Summenpegel von **107,7 dB (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 ( $\sigma_{\text{Prog}}$ ). Die Berechnung der Gesamtunsicherheit ( $\sigma_{\text{ges}}$ ) 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):

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

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

**Der Wert 107,7 dB(A) ist als Emissionspegel für den Tagbetrieb unter der Verwendung von Oktavbanddaten bei den Berechnungen anzusetzen.**

Die Oktavbanddaten wurden der Herstellerangabe Nr. „F008\_275\_A19\_IN“, Rev. 04, vom 14.07.2022 entnommen:

**Tabelle 2: Verwendete Oktavbanddaten der geplanten WEA vom Typ Nordex N149/5.X, Tagzeit, Volllastmodus Mode 0**

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Oktavband $L_{WA}$ ohne Zuschläge [dB(A)]	87,3	93,5	97,2	99,8	100,5	98,0	90,4	82,4
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)]	89,4	95,6	99,3	101,9	102,6	100,1	92,5	84,5

2.) Schallreduzierter Betrieb im Mode 16 der geplanten WEA „WEA 01-07\_N149/5.X“ und „WEA 09-12\_N149/5.X“ des Typs Nordex N149/5.X, Nachtbetrieb

Die Windenergieanlage vom Typ N149/5.X wurde im Mode 16 noch nicht schalltechnisch vermessen. Gemäß Angaben des Herstellers im Dokument „Oktav-Schalleistungspegel“ mit der Nummer „F008\_275\_A19\_IN“, Rev. 04, vom 14.07.2022, Dokument s. Anhang, wird als maximaler Geräuschpegel im eingeschränkten Betriebsmodus Mode 16, mit einer Nennleistung von 3.440 kW, ein Wert von **96,5 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 Schallimmissionschutz bei Windenergieanlagen des LAI /6/, als Emissionspegel im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze unter der Verwendung von Oktavbanddaten bei der Berechnung des Nachtzustandes angesetzt.

Die geplanten WEA „WEA 01-07\_N149/5.X“ und „WEA 09-12\_N149/5.X“ werden in der Berechnung des **Nachtzeitraumes** also mit einem Summenpegel von **98,6 dB (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 ( $\sigma_{\text{Prog}}$ ). Die Berechnung der Gesamtunsicherheit ( $\sigma_{\text{ges}}$ ) 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):

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

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

**Der Wert 98,6 dB(A) ist als Emissionspegel für den Nachtbetrieb unter der Verwendung von Oktavbanddaten bei den Berechnungen anzusetzen.**

Die Oktavbanddaten wurden der Herstellerangabe Nr. „F008\_275\_A19\_IN“, Rev. 04, vom 14.07.2022 entnommen:

**Tabelle 3: Verwendete Oktavbanddaten der geplanten WEA („WEA 01-07\_N149/5.X“ und „WEA 09-12\_N149/5.X“) vom Typ Nordex N149/5.X, Nachtzeit, Mode 16**

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Oktavband $L_{WA}$ ohne Zuschläge [dB(A)]	78,2	84,4	88,1	90,7	91,4	88,9	81,3	73,3
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)]	80,3	86,5	90,2	92,8	93,5	91,0	83,4	75,4

### 3.) Schallreduzierter Betrieb im Mode 17 der geplanten WEA „WEA 08 N149/5.X“ des Typs Nordex N149/5.X, Nachtbetrieb

Die Windenergieanlage vom Typ N149/5.X wurde im Mode 17 noch nicht schalltechnisch vermessen. Gemäß Angaben des Herstellers im Dokument „Oktav-Schalleistungspegel“ mit der Nummer „F008\_275\_A19\_IN“, Rev. 04, vom 14.07.2022, Dokument s. Anhang, wird als maximaler Geräuschpegel im eingeschränkten Betriebsmodus Mode 17, mit einer Nennleistung von 3.200 kW, ein Wert von **96,0 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 Schallimmissionschutz bei Windenergieanlagen des LAI /6/, als Emissionspegel im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze unter der Verwendung von Oktavbanddaten bei der Berechnung des Nachtzustandes angesetzt.

Die geplante WEA wird in der Berechnung des **Nachtzeitraumes** also mit einem Summenpegel von **98,1 dB (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 ( $\sigma_{\text{Prog}}$ ). Die Berechnung der Gesamtunsicherheit ( $\sigma_{\text{ges}}$ ) 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):

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

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

**Der Wert 98,1 dB(A) ist als Emissionspegel für den Nachtbetrieb unter der Verwendung von Oktavbanddaten bei den Berechnungen anzusetzen.**

Die Oktavbanddaten wurden der Herstellerangabe Nr. „F008\_275\_A19\_IN“, Rev. 04, vom 14.07.2022 entnommen:

**Tabelle 4: Verwendete Oktavbanddaten der geplanten WEA „WEA 08\_N149/5.X“ vom Typ Nordex N149/5.X, Nachtzeit, Mode 17**

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Oktavband $L_{WA}$ ohne Zuschläge [dB(A)]	77,7	83,9	87,6	90,2	90,9	88,4	80,8	72,8
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)]	79,8	86,0	89,7	92,3	93,0	90,5	82,9	74,9

4.) Betrieb Volllast nachts im Standard Mode (STE) der beantragten Nordex N117/3000 (STE) („beantr. WEA3 H\_N117/3.000“)

Der beantragte Pegel der sich im Genehmigungsverfahren befindlichen WEA Nordex N117/3000 wurde dem vom Büro PLANKon erstellten Schallgutachten PK2015131-SLG-NT3 vom 31.01.2018 entnommen.

Im Schallgutachten PK2015131-SLG-NT3 vom 31.01.2018 wurde gemäß den Angaben des Herstellers Nordex für den Volllast-Betriebs-Modus (Standard Mode STE) ein energetischer maximaler Wert der Schalleistungspegel von **103,5 dB(A)** bei einer Beurteilungssituation  $v(10) = 8$  m/s für die beantragte WEA des Typs Nordex N117/3000 angesetzt (Dok.-Nr. F008\_262\_A14\_EN\_R01).

Beaufschlagt wurde der Schalleistungspegel von 103,5 dB(A) mit einem Sicherheitszuschlag gem. Vorgabe der aktualisierten LAI-Hinweise /7/ in Höhe von 2,1 dB(A) (s.u.) und als Emissionspegel bei den Berechnungen angesetzt. Mögliche Tonhaltigkeiten waren über diesen Wert hinaus nicht zu berücksichtigen.

Für den zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch nicht vermessenen Volllastpegel Standard Mode der geplanten WEA vom Typ Nordex N117/3000 mit STE ist gem. Vorgehensweise nach den aktualisierten LAI-Hinweisen /7/ der hier angegebene Schalleistungspegel für den noch nicht vermessenen Betrieb im Volllast-Modus unter Berücksichtigung der Unsicherheiten der Emissionsdaten und der Ausbreitungsberechnung emissionsseitig um einen Sicherheitszuschlag in Höhe von 2,1 dB(A) zu beaufschlagen. Für den noch nicht vermessenen Volllast-Modus ist gem. /7/ ein Standardwert von  $\sigma_P = 1,2$  dB 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):

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

$$\Delta L = 1,28 \times 1,64 = \sim 2,1$$

Folgende Oktavband-Schalleistungspegel bei 8 m/s wurden den Angaben des Herstellers entnommen:

**Tabelle 5: Oktavbanddaten Standard-Mode der beantragten WEA Nordex N117/3000 (STE), Nachtzeit**

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Oktavband $L_{WA}$ ohne Zuschläge [dB] *)	84,2	90,4	93,2	93,8	96,6	98,0	96,9	87,7
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]	86,3	92,5	95,3	95,9	98,7	100,1	99,0	89,8

\*) Die Überprüfung des Summenpegels, der sich aus den Oktavbanddaten der Herstellerangaben ergibt, kommt zu einem Pegel von 103,5 dB(A).

5.) Betrieb Volllast nachts im Standard Mode (STE) der beantragten WEA Nordex N149/4.500 (STE) („beantr. WEA18 H\_N149/4.0-4.5“)

Auch der Ansatz dieses Pegels wurde einem vom Ing.-Büro PLANKon erstellten Schallgutachten mit der Dok.-Nr. PK 2015081-SLG vom 18.04.2018 entnommen, welches im Zuge des Genehmigungsverfahrens für diese beantragte WEA Nordex N149/4.500 bei den zuständigen Behörden eingereicht wurde. Die WEA befindet sich weiterhin im Genehmigungsverfahren. Gemäß den Angaben des Herstellers Nordex ergibt sich für die geplante Windenergieanlage vom Typ Nordex N149/4500 (STE) im Volllast-Betriebs-Modus (Standard Mode STE) ein energetischer maximaler Wert der Schalleistungspegel von **106,1 dB(A)** bei einer Beurteilungssituation  $v(10) = 8 \text{ m/s}$  (Auszug Daten im Anhang). Dieser Wert wird zzgl. des Sicherheitszuschlages gem. Vorgabe der aktualisierten LAI-Hinweise /7/ in Höhe von 2,1 dB(A) (s.u.) als Emissionspegel bei den Berechnungen angesetzt. Mögliche Tonhaltigkeiten sind über diesen Wert hinaus nicht zu berücksichtigen. In den Pegelangaben der Firma Nordex sind keine Sicherheitszuschläge enthalten.

Für den zum Zeitpunkt der Beantragung noch nicht vermessenen Volllastpegel Standard Mode der geplanten WEA vom Typ Nordex N149/4500 mit STE ist gem. Vorgehensweise nach den aktualisierten LAI-Hinweisen /7/ der hier angegebene Schalleistungspegel für den noch nicht vermessenen Betrieb im Volllast-Modus unter Berücksichtigung der Unsicherheiten der Emissionsdaten und der Ausbreitungsberechnung emissionsseitig um einen Sicherheitszuschlag in Höhe von 2,1 dB(A) zu beaufschlagen. Für den noch nicht vermessenen Volllast-Modus ist gem. /7/ ein Standardwert von  $\sigma_P = 1,2 \text{ dB}$  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):

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

$$\Delta L = 1,28 \times 1,64 = \sim 2,1$$

Folgende Oktavband-Schalleistungspegel bei 8 m/s wurden den Angaben des Herstellers entnommen:

**Tabelle 6: Oktavbanddaten Standard-Mode der beantragten WEA Nordex N149/4500 (STE), Nachtzeit**

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Oktavband $L_{WA}$ ohne Zuschläge [dB] *)	87,8	93,9	97,7	100,3	101,0	98,5	91,0	82,9
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]	89,9	96,0	99,8	102,4	103,1	100,6	93,1	85,0

\*) Die Überprüfung des Summenpegels, der sich aus den Oktavbanddaten der Herstellerangaben ergibt, kommt zu einem Pegel von 106,1 dB(A).

#### 6.) Betrieb Mode 5 nachts der vorhandenen WEA12 H\_Nordex N117/3600 (STE)

Die Details zum vorhandenen Schallpegel dieser WEA12 H\_N117/3600 wurden dem 5. Nachtrag zum Schallgutachten PK 2015131-SLG-NT5 vom 08.02.2019 entnommen.

Gemäß den Angaben des Herstellers Nordex (Dokument Nr. E0003400843, Rev. 2 vom 18.05.2017) ergab sich im Beantragungsjahr 2019 für die Windenergieanlage vom Typ Nordex N117/3600 (STE) im Betriebs-Modus Mode 5 ein energetischer maximaler Wert der Schalleistungspegel von **99,0 dB(A)** bei einer Beurteilungssituation ab  $v(10) = 5$  m/s bis  $v(10) = 12$  m/s (Auszug Daten im Anhang). Dieser Wert wird zzgl. des Sicherheitszuschlages gem. Vorgabe der aktualisierten LAI-Hinweise /7/ in Höhe von 2,1 dB(A) (s.u.) als Emissionspegel bei den Berechnungen angesetzt. Mögliche Tonhaltigkeiten sind über diesen Wert hinaus nicht zu berücksichtigen. In den Pegelangaben der Firma Nordex sind keine Sicherheitszuschläge enthalten. Die Oktavbänder sind für alle Nabenhöhen und Windgeschwindigkeitsklassen für den sich einstellenden Mode 5 gleich.

Für den im Jahr 2019 noch nicht vermessenen Pegel Mode 5 der beantragten WEA vom Typ Nordex N117/3600 mit STE ist gem. Vorgehensweise nach den aktualisierten LAI-Hinweisen /7/ der hier angegebene Schalleistungspegel für den noch nicht vermessenen Betrieb im Volllast-Modus unter Berücksichtigung der Unsicherheiten der Emissionsdaten und der Ausbreitungsberechnung emissionsseitig um einen Sicherheitszuschlag in Höhe von 2,1 dB(A) zu beaufschlagen. Für den noch nicht vermessenen Volllast-Modus ist gem. /7/ ein Standardwert von  $\sigma_P = 1,2$  dB 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):

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

$$\Delta L = 1,28 \times 1,64 = \sim 2,1$$

Folgende Oktavband-Schalleistungspegel wurden den Angaben des Herstellers (Dokument Nr. E0003400843, Rev. 2 vom 18.05.2017) entnommen:

**Tabelle 7: Oktavbanddaten Mode 5 der vorhandenen WEA Nordex N117/3600 (STE), Nachtzeit**

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Oktavband $L_{WA}$ ohne Zuschläge [dB] *)	79,6	87,2	90,1	89,8	91,4	93,2	92,1	83,4
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]	81,7	89,3	92,2	91,9	93,5	95,3	94,2	85,5

\*) Die Überprüfung des Summenpegels, der sich aus den Oktavbanddaten der Herstellerangaben ergibt, kommt zu einem Pegel von 99,0 dB(A).

7.) Betrieb Volllast nachts im Standard Mode (STE) der 15 vorhandenen Nordex N117/3600 (STE) gen. WEA1 H-2 H, 4 H-11 H, 13 H-17 H

Auch diese Details zu den 15 vorhandenen WEA Nordex N117/3600 wurden dem 5. Nachtrag zum Schallgutachten PK 2015131-SLG-NT5 vom 08.02.2019 entnommen.

Gemäß dem Messbericht Nr. WICO 297SEA17/01 vom 16.05.2018 der Firma Windconsult ergibt sich für die genehmigten Windenergieanlagen vom Typ Nordex N117/3600 (STE) im Volllast-Betriebs-Modus (Standard Mode STE) ein energetischer maximaler Wert der Schallleistungspegel von 103,0 dB(A) bei einer Beurteilungssituation ab  $v_{(10)} = 6$  m/s (Auszug Daten im Anhang). Dieser Wert wird zzgl. des Sicherheitszuschlages gem. Vorgabe der aktualisierten LAI-Hinweise /7/ in Höhe von 2,1 dB(A) (s.u.) als Emissionspegel bei den Berechnungen angesetzt. Mögliche Tonhaltigkeiten sind über diesen Wert hinaus nicht zu berücksichtigen.

Für den im Jahr 2019 einfach vermessenen Volllastpegel Standard Mode der genehmigten WEA vom Typ Nordex N117/3600 mit STE ist gem. Vorgehensweise nach den aktualisierten LAI-Hinweisen /7/ der hier angegebene Schallleistungspegel für den vermessenen Betrieb im Volllast-Modus unter Berücksichtigung der Unsicherheiten der Emissionsdaten und der Ausbreitungsberechnung emissionsseitig um einen Sicherheitszuschlag in Höhe von 2,1 dB(A) zu beaufschlagen. Für den vermessenen Volllast-Modus ist gem. /7/ ein Standardwert von  $\sigma_P = 1,2$  dB zu berücksichtigen. Demnach ergibt sich bei Berechnung mit der einleitend genannten Formel ein emissionsseitig auf den verwendeten Schallleistungspegel aufzuschlagender Zuschlag in Höhe von 2,1 dB(A):

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

$$\Delta L = 1,28 \times 1,64 = \sim 2,1$$

Folgende Oktavband-Schallleistungspegel bei  $v_{(10)} = 6$  m/s wurden den Angaben des Messberichtes Nr. WICO 297SEA17/01 vom 16.05.2018 der Firma Windconsult entnommen:

**Tabelle 8: Oktavbanddaten Standard Mode der vorhandenen WEA Nordex N117/3600 (STE)\_WEA1 H-2 H, 4 H-11 H, 13 H-17 H, Nachtzustand**

f [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Oktavband $L_{WA}$ ohne Zuschläge [dB] *)	83,2	91,7	91,9	95,1	98,2	97,7	89,5	73,9
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]	85,3	93,8	94,0	97,2	100,3	99,8	91,6	76,0

\*) Die Überprüfung des Summenpegels, der sich aus den Oktavbanddaten der Herstellerangaben ergibt, kommt zu einem Pegel von 103,0 dB(A).

Weitere Windparks in der Umgebung, wie beispielsweise die Windparks Alt Zachun und Lübesse/Sülte/Uelitz, müssen in den Berechnungen nicht berücksichtigt werden, siehe auch die Ausführungen im Kap. 8.

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

**Tabelle 9: Für die Prognoseberechnung erforderliche Daten der berücksichtigten WEA**

Parameter	12 gepl. WEA tags (WEA 01 – 12)	11 gepl. WEA nachts (WEA 01 – 07, WEA 09 - 12)	1 gepl. WEA nachts (WEA 08)
<b>WEA - Typ</b>	Nordex N149/5.X	Nordex N149/5.X, red. im Mode 16	Nordex N149/5.X, red. im Mode 17
<b>Nennleistung</b>	5.700 kW	5.700 kW, red. auf 3.440 kW	5.700 kW, red. auf 3.200 kW
<b>Rotordurchmesser</b>	149,1 m	149,1 m	149,1 m
<b>Nabenhöhe</b>	164,0 m	164,0 m	164,0 m
<b>Vermessung Schall</b>	Angabe Hersteller	Angabe Hersteller	Angabe Hersteller
<b>max. Schallpegel</b>	105,6 dB(A)	96,5 dB(A)	96,0 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</b>	2,1 dB(A)	2,1 dB(A)	2,1 dB(A)
<b>Summe</b>	107,7 dB(A)	98,6 dB(A)	98,1 dB(A)

Parameter	beantr. WEA 3 H_nachts	beantr. WEA 18 H_nachts
<b>WEA - Typ</b>	Nordex N117 (STE)	Nordex N149 (STE)
<b>Nennleistung</b>	3.000 kW	4.500 kW
<b>Rotordurchmesser</b>	116,8 m	149,1 m
<b>Nabenhöhe</b>	140,6 m	164,0 m
<b>Vermessung Schall</b>	Angabe Hersteller	Angabe Hersteller
<b>max. Schallpegel</b>	103,5 dB(A)	106,1 dB(A)
<b>Tonhaltigkeit <math>K_T</math></b>	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)
<b>Impulshaltigkeit <math>K_I</math></b>	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)
<b>Zuschlag</b>	2,1 dB(A)	2,1 dB(A)
<b>Summe</b>	105,6 dB(A)	108,2 dB(A)

<b>Parameter</b>	<b>vorh. WEA 12 H_nachts im Mode 5</b>	<b>vorh. WEA 1 H-2 H, 4 H-11 H, 13 H-17 H_nachts</b>
<b>WEA - Typ</b>	Nordex N117 (STE)	Nordex N117 (STE)
<b>Nennleistung</b>	3.600 kW	3.600 kW
<b>Rotordurchmesser</b>	116,8 m	116,8 m
<b>Nabenhöhe</b>	141,0 m	141,0 m
<b>Vermessung Schall</b>	Angabe Hersteller	Messbericht WICO
<b>max. Schallpegel</b>	99,0 dB(A)	103,0 dB(A)
<b>Tonhaltigkeit <math>K_T</math></b>	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)
<b>Impulshaltigkeit <math>K_I</math></b>	0,0 dB(A)	0,0 dB(A)
<b>Zuschlag</b>	2,1 dB(A)	2,1 dB(A)
<b>Summe</b>	101,1 dB(A)	105,1 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.

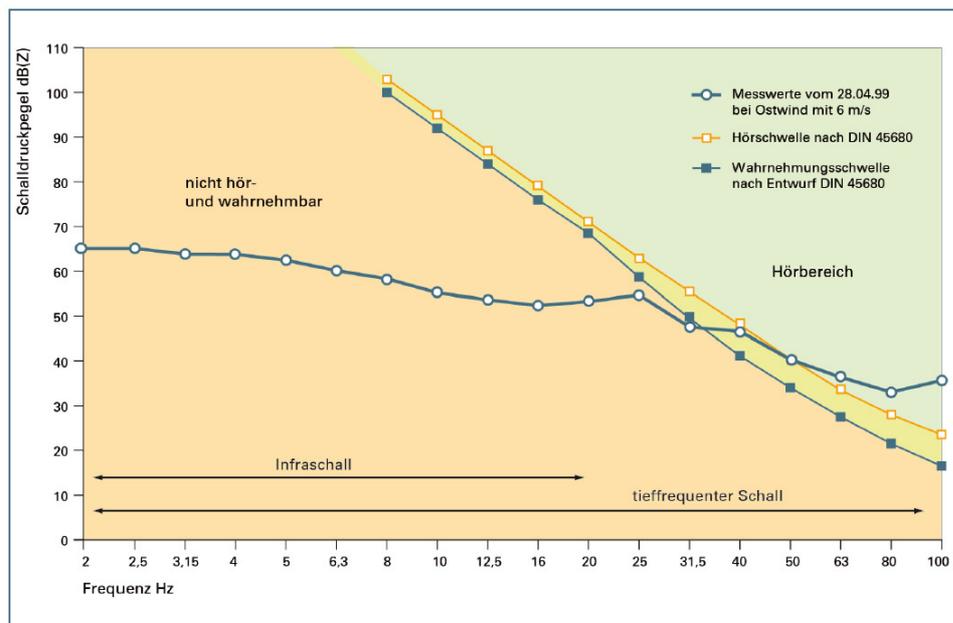
Es ist in der Regel feststellbar, dass auch im Lärmspektrum der Windenergieanlagen Infraschall vorkommt /7/ /8/. Schall in diesem Frequenzbereich kann gesundheitsgefährdend für Menschen sein, wenn dieser „gehört“ bzw. wahrgenommen werden kann. Bei sehr hohen Schalleistungspegeln kann Infraschall wahrgenommen 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 10: 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 infrafrequenter Anteil gemessen wurde, welcher sich durch den Betrieb der Windenergieanlagen nicht relevant erhöht (vgl. Abb. 2). In der Grafik wird auch deutlich, dass die infrafrequenten Schallpegel alle deutlich unterhalb der Hörschwelle liegen /11/.

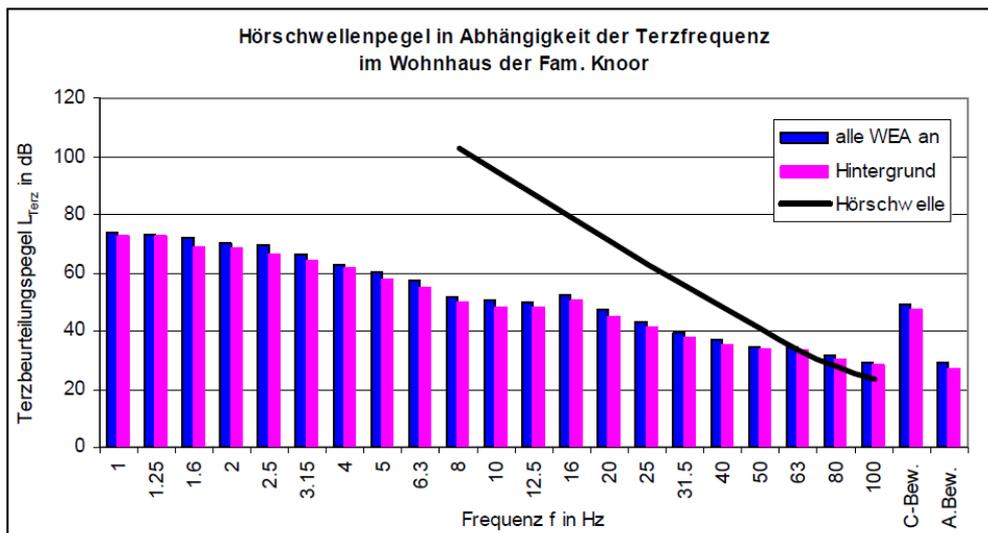
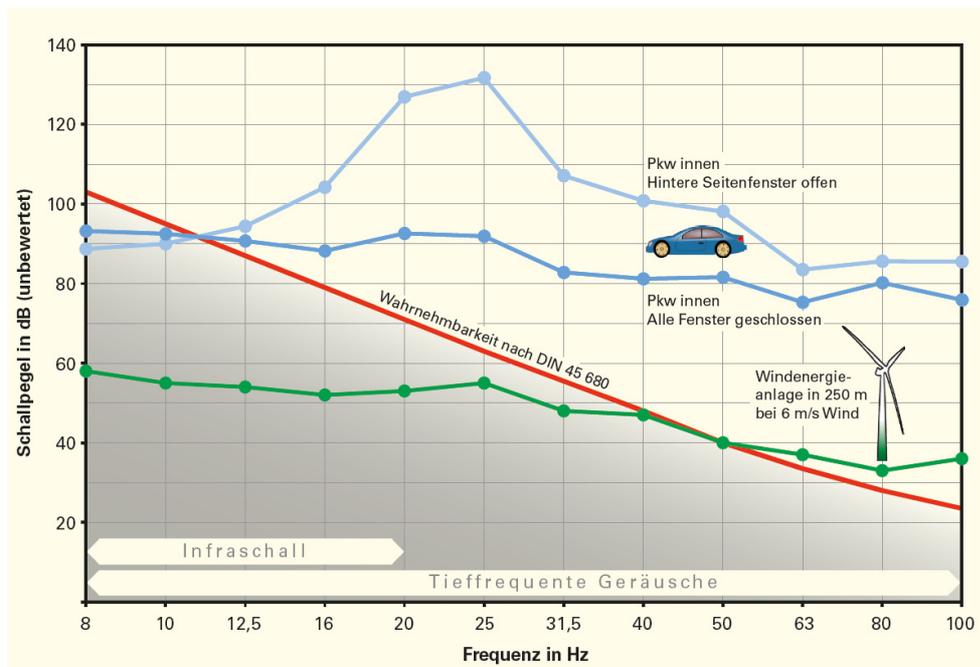


Abbildung 2: Ergebnisse der Immissionsmessung durch Kötter Consulting Engineers /11/

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 N149/5.X) 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 gesundheits-schädigende 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 N149/5.X relevanter und gesundheitsschädigender Infraschall erzeugt wird, da der nächstgelegene Immissionspunkt 904 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 1.000 m Entfernung gemäß der geometrischen Ausbreitung nochmal um ca. 12 dB verringern und läge so mit ca. 53 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.

$A_{div}$  : 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

$$\begin{aligned} T_r &= \sum_{j=1}^N T_j \\ &= 16 \text{ h tags} \\ &= 1 \text{ h oder } 8 \text{ h nachts nach Maßgabe gem. /1/ 6.4 (hier: 1 h nachts)} \end{aligned}$$

- $T_j$ : 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, Ausgabe Oktober 1999, Gleichung (6) (gem. /1/  $C_{met} = 0$  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 Geräuschereignisse 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 11: 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 17 Punkte in der näheren Umgebung zu den geplanten Windenergieanlagen als Immissionspunkte untersucht. Bei den Immissionspunkten handelt es sich hauptsächlich um die nächstgelegene Wohnbebauung, die in eingeschossiger Bauweise mit ausgebautem Dachgeschoß ausgebildet ist. Die Einstufung der Immissionspunkte erfolgte entsprechend der Einordnung in der Bauleitplanung und nach Rücksprache mit dem Amt Ludwigslust Land sowie nach eigener Einschätzung im Zuge einer Ortsbegehung. Die Koordinaten der Immissionspunkte wurden mit Hilfe der verwendeten Berechnungssoftware aus dem vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Kartenmaterial im Maßstab 1 : 10.000 ermittelt. Die Höhe des Aufpunktes wird mit 5 m über Gelände angesetzt. Die Immissionspunkte wurden im Zuge einer Ortsbegehung am 17.06.2021 besichtigt.

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

**Tabelle 12: Betrachtete Immissionspunkte mit Lagebeschreibung**

<b>Immissionspunkt</b>	<b>Lagebeschreibung</b>	<b>Richtwert Tag/Nacht in dB(A)</b>
IP A	Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun	55/40
IP B	Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun	60/45
IP C	Whs. Waldweg 1, Hoort	55/40
IP D	Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow	55/40
IP E	Whs. Pulverhof 12, Pulverhof	55/40
IP F	Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak	60/45
IP G	Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak	60/45
IP H	Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak	55/40
IP I	Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak	55/40
IP J	Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak	55/40
IP K	Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak	60/45
IP L	Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak	55/40
IP M	Whs. Eichenweg 1, Kraak	60/45
IP N	Whs. Am Waldesrand 1, Kraak	60/45
IP O	Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak	60/45
IP P	Whs. Am Streubach 14, Kraak	50/35
IP Q	Whs. 1, Kraak Ausbau	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

Im Umfeld des Standortes gibt es zwei Windparks, deren Einfluss auf die berücksichtigten Immissionspunkte untersucht wurde. Zudem existiert in der Ortschaft Kraak ein Milchviehbetrieb („Hof Karp“), dessen Emissionen ebenfalls Gegenstand dieses Gutachtens sind. Weitere Gewerbebetriebe in Hoort und Neu Zachun konnten als relevante emittierende Anlagen ausgeschlossen werden.

### A) Genehmigter und gebauter Windpark Alt Zachun

Im November 2019 erging der Genehmigungsbescheid für 8 geplante WEA des Typs Vestas V112 mit 3,3 MW Nennleistung, einem Rotordurchmesser von 112 m und einer Nabenhöhe von 140 m (AZ: StALU WM-51c-5712 0 106.76002-II). Mittlerweile sind diese 8 WEA errichtet worden.

Lt. Genehmigungsbescheid sind die genehmigten WEA „WKA 2, 3, 5, 6 und 7“ nachts in unterschiedlichen schallreduzierten Modi zu betreiben, die genehmigten WEA „WKA 1, 4 und 8“ können nachts im Vollastmodus laufen.

In einer separat durchgeführten Schallberechnung wurde der Einfluss der Emissionen auf die in diesem Gutachten berücksichtigten Immissionspunkte in den Ortschaften Neu Zachun, Hoort, Pulverhof, Kraak und Kraak Ausbau überprüft. Da sich an diesen Wohnbebauungen Immissionen durch den Windpark Alt Zachun ergeben, die in Summe stets mehr als 10 dB(A) unter den jeweiligen Richtwerten liegen, muss der Windpark Alt Zachun gem. TA-Lärm, Kap. 2.2 a), nicht als Vorbelastung in diesem Gutachten angesetzt werden (s. beiliegende Berechnung im Anhang).

### B) Gewerbe in Hoort und Neu Zachun

In der Ortschaft Hoort existiert an der Alt Zachuner Landstraße ein landwirtschaftlicher Betrieb mit einem Stall zur Haltung von Rindern (Betreiber Herr Hoppenstedt). Östlich der Ortschaft Hoort ist in einer Entfernung von ca. 970 m zur nächstgelegenen Wohnbebauung (Hauptstraße 1, Hoort) die Errichtung einer Junghennenanlage (Hähnchenmaststall) geplant.

In Neu Zachun befinden sich am südlichen Ortsrand an der Straße „Am Kraaker Landweg“ eine Rinderanlage und eine Biogasanlage des Inhabers Heibült.

In Hoort sind eventuell durch die Gewerbebetriebe auftretende Lärmemissionen für den Betrieb der geplanten Anlagen sowohl im Tag- als auch im Nachtzustand nicht relevant, da bereits der Richtwert des nächstgelegenen, in einem allgemeinen Wohngebiet liegende Immissionspunkt in Hoort sowohl im Tag- als auch im Nachtzustand um mindestens 15 dB(A) durch jede einzelne der 12 geplanten WEA unterschritten wird.

Auch die landwirtschaftlichen Anlagen in Neu Zachun müssen im vorliegenden Gutachten nicht als Vorbelastung angesetzt werden, da die gesamte Ortschaft Neu Zachun weit außerhalb des Einwirkbereiches der 12 geplanten WEA des Typs Nordex N149/5.X liegt. Der Eigentümer der Rinderanlage bewohnt das den Stallungen nahegelegene Wohnhaus „Kraaker Landweg 21, Neu Zachun“, welches als Immissionspunkt IP B in den Berechnungen dieses Gutachtens berücksichtigt wird. Die Zusatzbelastung unterschreitet insgesamt den Richtwert am IP B um 22,2 dB(A) und die einzelnen geplanten WEA liegen mit ihren jeweiligen Teilimmissionspegeln mindestens 30,7 dB(A) unter dem Richtwert von 45 dB(A). Da die übrige

Wohnbebauung von Neu Zachun nordwestlich der landwirtschaftlichen Anlagen angesiedelt ist und somit noch größere Abstände zur Zusatzbelastung aufweist, ist der Einfluss der Zusatzbelastenden WEA dort noch geringer und dort eventuell vorhandene Emissionen aus der Rinder- und der Biogasanlage sind nicht mehr als Vorbelastung anzusetzen.

### C) Gewerbe in Kraak

Im Nordwesten der Ortschaft Kraak wird der landwirtschaftliche Betrieb „Hof Karp“ betrieben. Der Betrieb untergliedert sich in einen nördlichen und einen südlichen Teil, getrennt durch die „Lange Dorfstraße“. Die Hofstelle umfasst u.a. Stallungen für Milchvieh, Jungrinder und Kälber, ein Melkhaus, eine Biogasanlage im nördlichen und zwei Biogasanlagen im südlichen Bereich sowie einen Gärrestrockner. In einem ehemaligen Stall weiter im Süden der Ortschaft Kraak ist nördlich der Seestraße ein weiteres externes BHKW untergebracht.

Der Antragsteller, die naturwind schwerin GmbH, erteilte dem Büro uppenkamp und partner, Sachverständige für Immissionsschutz, den Auftrag für die Erstellung eines Schallimmissionsgutachtens basierend auf akustischen Messungen bei repräsentativem Betrieb auf dem Betriebsgelände. Die Messungen wurden im August 2020 von zwei Sachverständigen des Büros uppenkamp und partner durchgeführt. Sie liegen dem von uppenkamp und partner erstellten Schallgutachten „Schalltechnische Untersuchung eines landwirtschaftlichen Betriebes in Kraak“, Nr. I03 0862 20B“ vom 02.11.2020 /17/ zugrunde, welches PLANKon in Gänze vorliegt. Im Gutachten /17/ wurden an 18 Immissionspunkten in der unmittelbaren Umgebung des Hofes Karp bzw. benachbart zum externen BHKW nördlich der Seestraße die vom Betrieb des Hofes Karp ausgehenden Beurteilungspegel ermittelt. Im Nachtzeitraum befinden sich sieben der in diesem Gutachten berücksichtigten Immissionspunkte im Einwirkungsbereich des landwirtschaftlichen Betriebes, d.h., dass der jeweilige Richtwert an diesen IPs durch die Einrichtungen des Hofes Karp um weniger als 10 dB(A) unterschritten wird.

Die vom Betrieb des Hofes Karp stammenden vorbelastenden Immissionen werden in diesem Gutachten in einer separaten Excel-Tabelle zu den Vorbelastungen aus WEA addiert, da eine direkte Berücksichtigung im Berechnungsprogramm windPRO nicht möglich ist. Ebenso wird bei der Berechnung der Gesamtbelastung verfahren.

Die Berechnungen sind in den Anhängen zu finden und werden im Ergebnis in den Tabellen der folgenden Seiten dargestellt.

### D) Beantragter Windpark Lübesse/Uelitz/Sülte

Ca. 4,7 km nordöstlich des nordöstlichen Ortsrandes von Kraak befindet sich der Windpark Lübesse/Uelitz/Sülte, der aus derzeit 28 existierenden, genehmigten und beantragten WEA besteht. Da jede einzelne existierende, genehmigte und beantragte WEA des Windparks Lübesse/Uelitz/Sülte mehr als 15 dB(A) mit ihrem Teilimmissionspegel unter den Richtwerten eines allgemeinen Wohngebietes an den nächstgelegenen Immissionsorten D und E liegt, wird der Windpark Lübesse/Uelitz/Sülte im vorliegenden Gutachten nicht als Vorbelastung angesetzt (s. beiliegende Berechnung im Anhang).

Die anzusetzenden Emissionsdaten wurden dem eingereichten Schallgutachten PK 2018024-SLG-A vom 02.02.2021 entnommen.

#### E) Gewerbe in Lübesse

Lt. Auskunft des StALU vom 28.02.2022 wurde im November 2021 eine im Gewerbegebiet Lübesse geplante „Power to X“-Anlage genehmigt. Aussagen zu potentiellen Emissionen der Anlage liegen PLANKon in Form des Gutachtens „Schalltechnisches Gutachten auf Basis der TA Lärm“ der „Ingenieure Bau-Anlagen-Umwelttechnik SHN GmbH“, Berichtsnummer SHNC2020 – 158 vom 17.12.2020 /18/ vor. Lt. /18/ unterschreiten die Immissionen aus der „Power to X“-Anlage die Richtwerte umgebender bereits genutzter als auch zukünftiger schutzwürdiger Bebauungen um mindestens 6 dB(A), so dass gem. TA-Lärm, Kap. 3.2.1, die Anlage nicht mehr relevant auf die schützenswerte Nutzungen im Umkreis einwirkt.

Da die Immissionspunkte, auf die die 12 geplanten WEA nachts noch einwirken, näher an der Planung gelegen sind, sich aber noch weiter entfernt von der „Power to X“-Anlage befinden, ist diese Anlage gem. /18/ noch weniger relevant für die in diesem Gutachten berücksichtigten Immissionspunkte als für die in /18/ betrachteten Immissionsorte. Eine Berücksichtigung dieses Gewerbes als Vorbelastung erfolgt im vorliegenden Gutachten also nicht.

#### F) Bestehende / genehmigte / beantragte WEA am Standort

In den Berechnungen der Vor- und Gesamtbelastung werden 18 am Standort errichtete, genehmigte und beantragte WEA des Herstellers Nordex berücksichtigt (siehe Kapitel 1 und 3). Die schalltechnischen Informationen zu diesen WEA entstammen Angaben des StALU Westmecklenburg. Weiterhin konnte auf Schallgutachten zurückgegriffen werden, die von PLANKon selbst im Zuge der Genehmigungsverfahren für die am Standort beantragten WEA erstellt wurden.

## 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). Am Tage sind gem. TA Lärm /1/ um 15 dB(A) höhere Richtwerte möglich. In der Regel leisten dann die WEA mit ihren Schallpegeln keinen relevanten Beitrag mehr, dennoch wird in diesem Gutachten ebenfalls eine Berechnung des Tages durchgeführt.

Zum Nachweis wurde eine Berechnung der geplanten WEA im uneingeschränkten Betriebsmode Mode 0 inkl. Sicherheitszuschlag gem. Vorgabe /6/ (vgl. Kap. 4), durchgeführt (siehe Anhang). In dieser Berechnung wurden die berechneten Immissionspegel im uneingeschränkten Betriebsmodus Mode 0 den Immissionsrichtwerten am Tage gegenübergestellt. Hieraus ist zu entnehmen, dass alle berücksichtigten Immissionsrichtwerte durch jede geplante WEA um mehr als 15 dB(A) unterschritten werden und die geplanten zwölf WEA Nordex N149/5.X somit nicht mehr auf sämtliche Immissionspunkte einwirken.

Aufgrund dessen werden nachfolgend nur noch die nächtlichen Betriebsvarianten erläutert und diskutiert.

Berechnet wurden drei verschiedene Zustände, bedingt durch die am Standort 18 vorhandenen bzw. genehmigten und beantragten WEA. Es wurden die 18 vorhandenen/beantragten WEA (Vorbelastung) und die 12 geplanten WEA (Zusatzbelastung) jeweils getrennt betrachtet. Weiterhin wurden Immissionen durch die Gesamtbelastung der insgesamt 30 WEA berechnet. Separat in Excel wurden die Immissionen aus dem Betrieb des Hofes Karp an einzelnen Immissionspunkten in den Berechnungen der Vor- und Gesamtbelastung berücksichtigt.

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.

Hierbei ist zu beachten, dass die geplanten WEA 01 - 07 und 09 – 12 nachts im schallreduzierten Betriebsmodus Mode 16 und die geplante WEA 08 nachts im Mode 17 betrieben werden. Dies wird in den nachfolgenden Berechnungen berücksichtigt.

Berechnet wurde die Vorbelastung durch 18 bestehende/beantragte WEA am Standort Hoort. In den Berechnungsausdrücken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 13: Berechnungsergebnisse der Vorbelastung aus WEA Hoort**

Immissionspunkt	Berechn. Schallpegel $L_s$ bei $v(10) = 10$ m/s [dB(A)]	Richtwert gem. TA Lärm [dB(A)]	Schallpegel $L_s$ gerundet [dB(A)]	Reserve zum Richtwert [dB(A)]
IP A	37,9	40	38	2
IP B	40,6	45	41	4
<b>IP C</b>	<b>41,2</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>-1</b>
IP D	28,8	40	29	11
IP E	27,1	40	27	13
IP F	35,7	45	36	9
IP G	35,2	45	35	10
IP H	35,0	40	35	5
IP I	34,9	40	35	5
IP J	34,8	40	35	5
IP K	35,0	45	35	10
IP L	34,8	40	35	5
IP M	35,1	45	35	10
IP N	34,4	45	34	11
IP O	34,4	45	34	11
IP P	33,0	35	33	2
IP Q	39,2	45	39	6

Als Immissionspunkte mit dem höchsten Immissionspegel von 41 dB(A) ergeben sich in der Berechnung der Vorbelastung die Immissionspunkte IP B und IP C. Am IP C wird damit der zulässige Richtwert von 40 dB(A) um mehr als 1 dB(A) überschritten.

Die Immissionspunkte IP D, IP E, IP G, IP K und IP M – O liegen gem. TA-Lärm, Kap. 2.2 a), nicht mehr im Einwirkungsbereich der Vorbelastung.

Der geringste Abstand zum Richtwert ergibt sich an den Immissionspunkten IP A und IP P mit einem Abstand von 2 dB(A) zu den jeweiligen Richtwerten.

Die Betriebsmodi der geplanten Anlagen WEA 01 bis 12 sind somit darauf ausgelegt, in der Gesamtbelastung gem. TA-Lärm, Kap. 3.2.1, Abs. 3, die jeweiligen Richtwerte um nicht mehr als 1 dB(A) zu überschreiten. Aufgrund der sehr hohen Vorbelastung am IP C hat gem. den im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern geltenden Regularien jede einzelne geplante WEA mindestens 15 dB(A) unter dem dort geltenden Richtwert eines allgemeinen Wohngebietes zu bleiben.

Dargestellt wird die Vorbelastung durch den landwirtschaftlichen Gewerbebetrieb „Hof Karp“, entnommen aus /17/. Die Ergebnisse der Berechnungen für den Nachtzeitraum aus /17/ sind für die in diesem Gutachten berücksichtigten Immissionspunkte der folgenden Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 14: Berechnungsergebnisse aus /17/ der Vorbelastung Hof Karp**

<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 F	36,2	45	36	9
IP G	35,7	45	36	9
IP H	34,5	40	35	5
IP I	35,6	40	36	4
IP J	35,5	40	36	4
IP K	39,9	45	40	5
IP L	32,5	40	33	7
IP M	31,7	45	32	13
IP N	28,7	45	29	16
IP O	16,0	45	16	29
IP P	23,6	35	24	11

Die in /17/ per Messung ermittelten Immissionen des Hofes Karp wirken sich gem. TA-Lärm, Kap. 2.2 a) auf die Immissionspunkte F bis L aus. An allen anderen in diesem Gutachten berücksichtigten Immissionspunkten betragen die Abstände der Immissionen zu den Richtwerten z.T. weit mehr als 11 dB(A).

Eine durch den Hof Karp entstehende Vorbelastung wird somit angesetzt an den Immissionspunkten F bis L.

Zusammengefasste Vorbelastung aus WEA am Standort Hoort und landwirtschaftlichem Betrieb in Kraak, Hof Karp

**Tabelle 15: Berechnungsergebnisse der zusammengefassten 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	37,9	40	38	2
IP B	40,6	45	41	4
IP C	41,2	40	41	-1
IP D	28,8	40	29	11
IP E	27,1	40	27	13
IP F *)	39,0	45	39	6
IP G *)	38,5 **)	45	38	7
IP H *)	37,8	40	38	2
IP I *)	38,3	40	38	2
IP J *)	38,2	40	38	2
IP K *)	41,1	45	41	4
IP L *)	36,8	40	37	3
IP M	35,1	45	35	10
IP N	34,4	45	34	11
IP O	34,4	45	34	11
IP P	33,0	35	33	2
IP Q	39,2	45	39	6

\*) Diese sieben Immissionspunkte F bis L werden von den Geräuschentwicklungen des Hofes Karp beeinflusst. Per Excel-Berechnung werden an diesen sieben Immissionspunkten die Immissionen aus dem Betrieb des Hofes Karp zu den Immissionen aus den 18 genehmigten/beantragten WEA Hoort addiert. Das Ergebnis der Vorbelastungen aus dem Windpark Hoort und dem landwirtschaftlichen Betrieb Hof Karp ist dieser Tabelle zu entnehmen.

\*\*) Der berechnete Schallimmissionspegel an diesem Immissionspunkt IP G beträgt 38,47...dB(A). Die ermittelten Beurteilungspegel werden in der obenstehenden Tabelle mit einer Nachkommastelle angegeben, werden jedoch in den Berechnungen mit zwei Nachkommastellen berücksichtigt (vgl. detaillierte Berechnungsergebnisse im Anhang). Vor dem Vergleich mit den Immissionsrichtwerten sind die Ergebnisse jedoch auf ganzzahlige Werte zu runden. Dabei ist gem. Windenergie-Handbuch /15/die Rundung nach DIN 1333 anzuwenden. Demnach ergibt sich aus dem berechneten Schallpegel von 38,47...dB(A) ein gerundeter Schallpegel gem. TA Lärm von erst 38,5 dB(A) und dann 38 dB(A) und nicht 39 dB(A).

Als Immissionspunkte mit dem höchsten Immissionspegel von 41 dB(A) ergeben sich in der Berechnung der Vorbelastung die Immissionspunkte IP B, IP C und IP K. Am IP C wird damit der zulässige Richtwert von 40 dB(A) um 1 dB(A) überschritten.

---

Die Immissionspunkte IP A, IP H – IP J und IP P weisen mit einem Abstand von 2 dB(A) den geringsten Abstand der Immissionen zum jeweiligen Immissionsrichtwert auf.

Nicht mehr im Einwirkungsbereich der Vorbelastung liegen gem. 2.2 a) TA Lärm die Immissionspunkte IP D und IP E sowie IP M bis IP O, da die Immissionspegel an den Immissionspunkten den jeweils geltenden Richtwert um mind. 10 dB(A) unterschreiten.

Die Betriebsmodi der geplanten Anlagen WEA 01 bis 12 sind somit darauf ausgelegt, in der Gesamtbelastung gem. TA-Lärm, Kap. 3.2.1, Abs. 3, die jeweiligen Richtwerte um nicht mehr als 1 dB(A) zu überschreiten. Aufgrund der sehr hohen Vorbelastung am IP C hat gem. den im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern geltenden Regularien jede einzelne geplante WEA mindestens 15 dB(A) unter dem dort geltenden Richtwert eines allgemeinen Wohngebietes zu bleiben.

Berechnet wurde die Zusatzbelastung durch 12 geplante WEA am Standort Kraak. In den Berechnungsausdrücken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 16: Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung**

Immissionspunkt	Berechn. Schallpegel $L_s$ bei $v(10) = 10$ m/s [dB(A)]	Richtwert gem. TA Lärm [dB(A)]	Schallpegel $L_s$ gerundet [dB(A)]	Reserve zum Richtwert [dB(A)]
IP A	20,8	40	21	19
IP B	22,8	45	23	22
IP C	30,6	40	31	9
IP D	29,1	40	29	11
IP E	26,2	40	26	14
IP F	36,9	45	37	8
IP G	36,3	45	36	9
IP H	36,1	40	36	4
IP I	35,9	40	36	4
IP J	35,8	40	36	4
IP K	35,9	45	36	9
IP L	35,6	40	36	4
IP M	35,9	45	36	9
IP N	34,9	45	35	10
IP O	35,0	45	35	10
IP P	33,1	35	33	2
IP Q	28,5	45	29	16

Als Immissionspunkt mit dem höchsten Immissionspegel von 37 dB(A) ergibt sich in der Berechnung der Zusatzbelastung der IP F („Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak“). Beim IP P („Whs. Am Streubach 14, Kraak“) handelt es sich um den Immissionspunkt mit dem geringsten Abstand zum Richtwert von 2 dB(A) zu dem Richtwert eines reinen Wohngebietes von 35 dB(A).

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

In der Berechnung der Zusatzbelastung wird ersichtlich, dass die geplanten WEA keinen relevanten Einfluss auf die Immissionspegel an den untersuchten Immissionspunkten IP A + IP B, IP D, IP E, IP N und IP O sowie IP Q haben, da an diesen Immissionsorten ein Abstand zum Richtwert von mind. 10 dB(A) eingehalten wird. Damit liegen diese Immissionspunkte gem. 2.2 a) TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereiches der geplanten WEA.

Am Immissionspunkt C („Whs. Waldweg 1, Hoort“) wird bereits allein durch die vorhandenen / beantragten WEA am Standort Hoort der zulässige Richtwert von 40 dB(A) um 1,2 dB(A) überschritten. Aufgrund dieser sehr hohen Vorbelastung hat gem. den im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern geltenden Regularien zusätzlich jede einzelne geplante WEA mindestens 15 dB(A) unter dem dort geltenden Richtwert eines allgemeinen Wohngebietes zu bleiben. Diese Unterschreitung ist durch jede einzelne geplante WEA gegeben, siehe Tabelle 17:

**Tabelle 17: Berechnungsergebnisse der Teilpegel der Zusatzbelastung durch 12 geplante WEA „WEA 01 bis WEA 12“ vom Typ Nordex N149/5.X STE am Immissionspunkt IP C**

<b>Immissionspunkt</b>	<b>Gepl. WEA</b>	<b>Berechn. Schallpegel L<sub>s</sub> je WEA [dB(A)]</b>	<b>Richtwert gem. TA Lärm [dB(A)]</b>	<b>Schallpegel L<sub>s</sub> gerundet je WEA [dB(A)]</b>	<b>Reserve zum Richtwert [dB(A)]</b>
IP C	1	16,7	40	17	23
	2	17,6	40	18	22
	3	19,2	40	19	21
	4	20,4	40	20	20
	5	23,7	40	24	16
	6	23,3	40	23	17
	7	20,6	40	21	19
	8	18,6	40	19	21
	9	20,4	40	20	20
	10	17,2	40	17	23
	11	15,4	40	15	25
	12	13,5	40	14	26

Dies bedeutet, dass für die in der Gesamtbelastung errechneten Überschreitungen nur die Vorbelastung relevant ist und die Zusatzbelastung an IP C keinen Einfluss hat.

Berechnet wurde die Gesamtbelastung aus insgesamt 30 Anlagen (12 geplante WEA und 18 vorhandene/beantragte WEA am Standort Hoort). In den Berechnungsausdrucken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 18: Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung aus geplanten und vorhandenen/beantragten WEA am Standort Hoort bzw. Kraak OHNE Vorbelastung aus Hof Karp**

Immissionspunkt	Berechn. Schallpegel $L_s$ bei $v(10) = 10$ m/s [dB(A)]	Richtwert gem. TA Lärm [dB(A)]	Schallpegel $L_s$ gerundet [dB(A)]	Reserve zum Richtwert [dB(A)]
IP A	38,0	40	38	2
IP B	40,6	45	41	4
<b>IP C</b>	<b>41,6</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>-2</b>
IP D	32,0	40	32	8
IP E	29,7	40	30	10
IP F	39,3	45	39	6
IP G	38,8	45	39	6
IP H	38,6	40	39	1
IP I	38,4	40	38	2
IP J	38,3	40	38	2
IP K	38,5 *)	45	38	7
IP L	38,2	40	38	2
IP M	38,5	45	39	6
IP N	37,7	45	38	7
IP O	37,7	45	38	7
<b>IP P</b>	<b>36,0</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>-1</b>
IP Q	39,5	45	40	5

\*) Der berechnete Schallpegel an diesem Immissionspunkt K beträgt 38,48...dB(A). Aus den gleichen Gründen wie in der Fußnote zu Tabelle 15 erläutert erfolgt zuerst eine Rundung auf 38,5 dB(A) und dann auf 38 dB(A) und nicht 39 dB(A).

Als Immissionspunkt mit dem höchsten Immissionspegel von 42 dB(A) ergibt sich in der Berechnung der Gesamtbelastung aus geplanten und vorhandenen/beantragten WEA am Standort Hoort bzw. Kraak der Immissionspunkt IP C („Whs. Waldweg 1, Hoort“). An diesem Immissionspunkt ergibt sich mit einer Überschreitung von 2 dB(A) auch die maximale Überschreitung eines Richtwertes in dieser Berechnung.

Da der Richtwert des Immissionspunktes C bereits in der Berechnung der Vorbelastung (siehe Tabelle 15) um 1,2 dB(A) überschritten wird, muss lt. gegenwärtiger Verordnung des Landes

---

Mecklenburg-Vorpommern jede einzelne geplante WEA den Richtwert des massiv überschrittenen IPs um mindestens 15 dB(A) unterschreiten. Dies ist gemäß Auswertung in Tabelle 17 gegeben.

Eine weitere Richtwertüberschreitung ergibt sich in der Gesamtbelastung aus geplanten, vorhandenen und beantragten WEA am Standort Hoort am Immissionspunkt IP P mit 1 dB(A). Diese Überschreitung ist jedoch gem. TA-Lärm 3.2.1, 3. Absatz, zulässig, da sie nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Der geringste Abstand zu den Richtwerten ergibt sich lt. Tabelle 18 mit 1 dB(A) am Immissionspunkt H („Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak“).

Der Immissionspunkt E („Whs. Pulverhof 12, Pulverhof“) liegt nicht mehr im Einwirkungsbereich der Gesamtbelastung aus geplanten, vorhandenen und beantragten WEA am Standort Hoort bzw. Kraak.

Bis auf die Überschreitungen an den Immissionspunkten C und P werden die Richtwerte an allen Immissionspunkten eingehalten.

Berechnet wurde die Gesamtbelastung aus insgesamt 31 Anlagen (12 geplante WEA Kraak, 18 vorhandene/beantragte WEA Hoort sowie landwirtschaftliche Anlage Hof Karp in Kraak). In den Berechnungsausdrucken im Anhang sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert. Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 19: Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung aus geplanten und vorhandenen/beantragten WEA am Standort Hoort bzw. Kraak MIT Vorbelastung aus Hof Karp**

Immissionspunkt	Berechn. Schallpegel $L_s$ bei $v(10) = 10$ m/s [dB(A)]	Richtwert gem. TA Lärm [dB(A)]	Schallpegel $L_s$ gerundet [dB(A)]	Reserve zum Richtwert [dB(A)]
IP A	38,0	40	38	2
IP B	40,6	45	41	4
<b>IP C</b>	<b>41,6</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>-2</b>
IP D	32,0	40	32	8
IP E	29,7	40	30	10
<i>IP F</i>	<i>41,1</i>	<i>45</i>	<i>41</i>	<i>4</i>
<i>IP G</i>	<i>40,5</i>	<i>45</i>	<i>41</i>	<i>4</i>
<i>IP H</i>	<i>40,0</i>	<i>40</i>	<i>40</i>	<i>0</i>
<i>IP I</i>	<i>40,3</i>	<i>40</i>	<i>40</i>	<i>0</i>
<i>IP J</i>	<i>40,2</i>	<i>40</i>	<i>40</i>	<i>0</i>
<i>IP K</i>	<i>42,3</i>	<i>45</i>	<i>42</i>	<i>3</i>
<i>IP L</i>	<i>39,2</i>	<i>40</i>	<i>39</i>	<i>1</i>
IP M	38,5	45	39	6
IP N	37,7	45	38	7
IP O *)	37,7	45	38	7
<b>IP P</b>	<b>36,0</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>-1</b>
IP Q **)	39,5	45	40	5

Hinweise:

Die Vorbelastung aus dem landwirtschaftlichen Betrieb des Hofes Karp in Kraak wirkt sich gem. /17/ auf die Immissionspunkte IP F bis IP L aus, hier werden in einer separaten Excel-Tabelle an diesen Immissionspunkten zu den Immissionen aus den geplanten und bestehenden bzw. beantragten WEA am Standort Hoort bzw. Kraak die Immissionen aus dem Hof Karp addiert.

Als Immissionspunkte mit dem höchsten Immissionspegel von 42 dB(A) ergeben sich in der Berechnung der Gesamtbelastung aus geplanten und vorhandenen/beantragten WEA Hoort

---

und Kraak sowie aus der Belastung des Hofes Karp die Immissionspunkte IP C („Whs. Waldweg 1, Hoort“) und IP K („Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak“).

Am Immissionspunkt C ergibt sich mit einer Überschreitung von 2 dB(A) auch die maximale Überschreitung eines Richtwertes in dieser Berechnung.

Da der Richtwert des Immissionspunktes C bereits in der Berechnung der Vorbelastung (siehe Tabelle 15) um 1,2 dB(A) überschritten wird und mit 2 dB(A) unzulässig überschritten wäre, muss lt. gegenwärtiger Verordnung des Landes Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesen werden, dass jede einzelne geplante WEA der Zusatzbelastung den Richtwert des massiv überschrittenen IPs C um mindestens 15 dB(A) unterschreitet. Dies ist gemäß Auswertung der Berechnung der Zusatzbelastung in Tabelle 17 gegeben.

Eine weitere Richtwertüberschreitung ergibt sich in der Gesamtbelastung aus geplanten, vorhandenen und beantragten WEA sowie Ansatz des Hofes Karp am Immissionspunkt IP P mit 1 dB(A). Diese Überschreitung ist jedoch gem. TA-Lärm 3.2.1, 3. Absatz, zulässig, da sie nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

An den Immissionspunkten H, I und J („Whs. Lange Dorfstr. 37, 35 und 33, Kraak“) wird durch die Gesamtbelastung der jeweilige Richtwert von 40 dB(A) erreicht.

Der Immissionspunkt E („Whs. Pulverhof 12, Pulverhof“) liegt lt. TA-Lärm, Kap. 2.2 a), nicht mehr im Einwirkungsbereich der Gesamtbelastung.

Bis auf die Überschreitungen an den Immissionspunkten C und P werden die Richtwerte an allen Immissionspunkten eingehalten.

## 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. Die Immissionsrichtwerte werden von den geplanten WEA im uneingeschränkten Betriebsmodus Modus 0 am Tage (Sonntag) um mehr als 15 dB(A) je einzelner WEA unterschritten (vgl. Berechnung im Anhang).

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 /16/ 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 geplanten Windenergieanlagen. 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 bestehenden Genehmigungen für die Bestands-WEA.

Als Vorbelastung berücksichtigt wurden 18 vorhandene und beantragte WEA am Standort Hoort und ein landwirtschaftlicher Betrieb namens Hof Karp in Kraak. Die Immissionen dieser gewerblichen Vorbelastung wird an den Immissionspunkten, auf die sie einwirkt, per Excel-Tabelle zu der Vorbelastung aus 18 vorhandenen bzw. beantragten WEA am Standort Hoort addiert. Die 28 WEA des Windparks Lübesse/Uelitz/Sülte sowie die 8 WEA des Windparks Alt Zachun wirken auf keinen der berücksichtigten Immissionspunkte ein, der Betrieb Hof Karp auf die Immissionspunkte IP F bis IP L.

Die Berechnung der Gesamtbelastung ergibt Überschreitungen an zwei Immissionspunkten, IP C („Whs. Waldweg 1, Hoort“) und IP P („Whs. Am Streubach 14, Kraak“). Da die Überschreitung am IP C in der Berechnung der Gesamtbelastung 2 dB(A) beträgt, hat nach geltenden Regularien im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern der Teilimmissionspegel einer jeden geplanten WEA der Zusatzbelastung mehr als 15 dB(A) unter dem anzusetzenden Richtwert an diesem IP zu verbleiben. Diese Forderung wird gem. der Berechnung der Zusatzbelastung für den IP C mit der nächtlichen Reduzierung der Betriebsmodi der 12 geplanten WEA erfüllt. Der Richtwert des Immissionspunktes IP P wird in der Berechnung der Gesamtbelastung um nicht mehr als 1 dB(A) überschritten, dies ist gem. TA-Lärm, Kap. 3.2.1, 3. Abs., zulässig.

An allen übrigen Immissionspunkten werden in der Berechnung der Gesamtbelastung die Richtwerte eingehalten, an drei Immissionspunkten (IP H bis IP J) werden die Richtwerte erreicht.

Die 12 geplanten Windenergieanlagen können tagsüber bei Volllast betrieben werden.

---

Nachts werden die geplanten WEA 01 bis 07 und 09 bis 12 in den schallreduzierten Modus 16 versetzt, die geplante WEA 08 wird im schallreduzierten Modus 17 betrieben.

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken bei Errichtung der Anlagen.

Oldenburg, den 08. November 2022

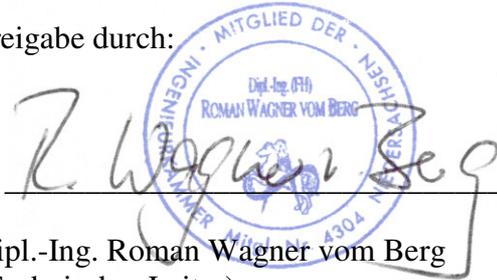
Erstellt durch



---

Dipl.-Ing. Martina Vieth (Sachbearbeiterin)

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 (BAV 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.

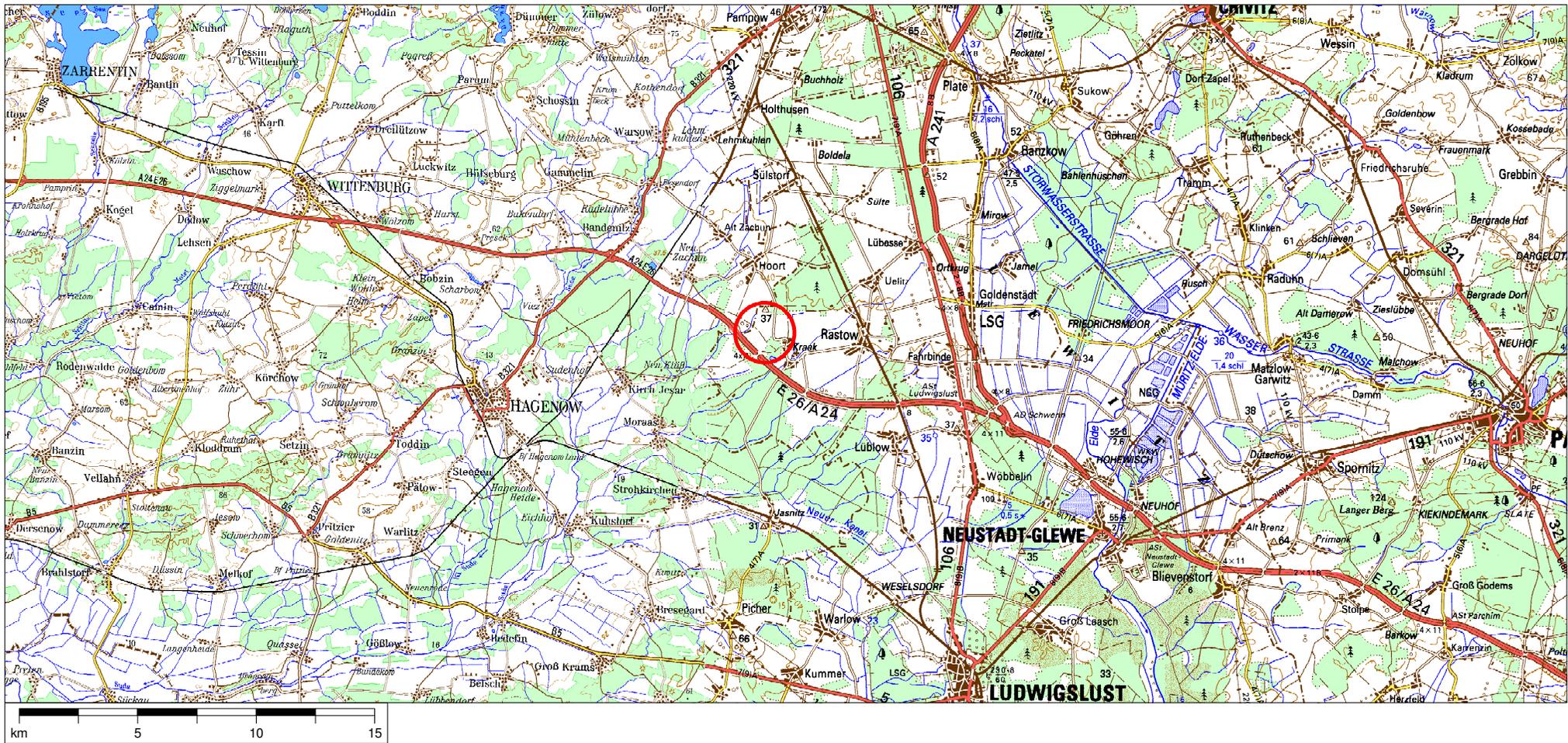
- 
- /15/ Agatz 2021      Monika Agatz: Windenergie-Handbuch, 18. Ausgabe, Dezember 2021
- /16/ Interimsverfahren      Dokumentation zur Schallausbreitung; Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschemissionen von Windkraftanlagen; Fassung 2015-05.1
- /17/ uppenkamp und partner      „Schalltechnische Untersuchung eines landwirtschaftlichen Betriebes in Kraak“, Nr. I03 0862 20B vom 02.11.2020
- /18/ Ingenieure Bau- Anlagen-Umwelt-technik SHN GmbH      „Schalltechnisches Gutachten auf Basis der TA Lärm“, Berichtsnummer SHNC2020 – 158 vom 17.12.2020

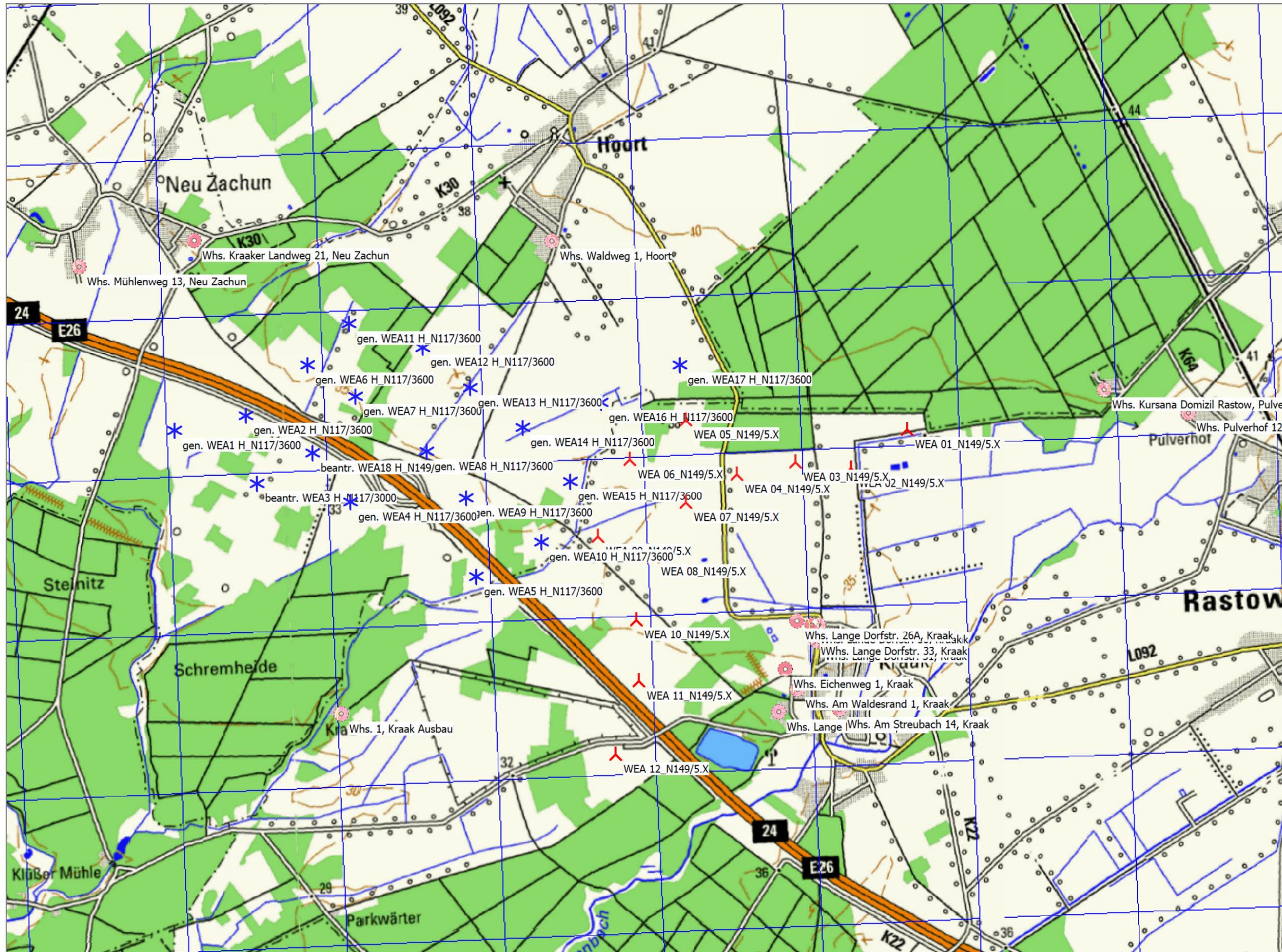
---

## 12 Anlagen zum Geräuschimmissionsgutachten 12 WEA Nordex N149/5.X am Standort Kraak

- 1 Blatt Übersichtsplan
- 2 Blatt Lagepläne Standort Kraak
- 5 Blatt Detailansichten der Ortschaften Neu Zachun, Hoort, Pulverhof, Kraak und Kraak Ausbau
  
- 10 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 12 gepl. WEA Nordex N149/5.X (Zusatzbelastung, TAGzustand)
  
- 10 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 8 genehmigte WEA Vestas V112, 3,3MW am Standort Alt Zachun (Prüfung als mögliche Vorbelastung, NACHTzustand)
- 15 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 28 geplante, beantragte und vorhandene WEA am Standort Lübesse/Sülte/Uelitz (Prüfung als mögliche Vorbelastung, NACHTzustand)
- 12 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 1 beantr. N117/3MW, 16 genehm. N117/3,6MW und 1 beantr. N149/4,5MW am Standort Kraak (Vorbelastung, NACHTzustand)
- 7 Blatt Addition der Teilimmissionspegel aus der Vorbelastung des Windparks Hoort und des Hofes Karp an den Immissionspunkten F - L
- 10 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 12 gepl. WEA Nordex N149/5.X (Zusatzbelastung, NACHTzustand)
- 15 Blatt Berechnungsprotokolle inkl. Eingabedaten und Isophonendarstellung: 12 gepl. WEA Standort Kraak und 18 beantragte und genehmigte WEA Standort Hoort (Gesamtbelastung)
- 7 Blatt Addition der Teilimmissionspegel aus der Gesamtbelastung des geplanten Windparks Kraak, des genehmigten Windparks Hoort und des bestehenden Hofes Karp an den Immissionspunkten F - L
  
- 3 Blatt Auszug aus dem Nordex-Herstellerdokument „Oktav-Schallleistungspegel“ mit der Nummer „F008\_275\_A19\_IN“, Rev. 04, vom 14.07.2022 für den Mode 0 aller geplanten WEA tags, den Mode 17 der geplanten WEA N149/5.X\_08 nachts und den Mode 16 der geplanten WEA N149/5.X\_01 bis 07 und 09 bis 12 nachts
- 7 Blatt Schriftverkehr mit Fr. Wien und Hr. Steinbinder vom StALU Mecklenburg-Vorpommern in Schwerin zu den anzusetzenden nächtlichen Emissionsdaten der genehmigten/beantragten WEA des Windparks Hoort
- 2 Blatt Auszug aus /17/ zu den anzusetzenden nächtlichen Emissionsdaten des Hofes Karp in Kraak
- 9 Blatt Fotodokumentation der berücksichtigten Immissionspunkte

- 
- Die Details zu den angesetzten Emissionsdaten der nicht als Vorbelastung berücksichtigten 28 WEA des Windparks Lübesse/Uelitz/Sülte können dem Schallgutachten PK 2018024-SLG-A vom 02.02.2021 entnommen werden.
  - Die Details zu den angesetzten Emissionsdaten der nicht als Vorbelastung berücksichtigten 8 genehmigten WEA Vestas V112, 3,3 MW des Windparks Alt Zachun können dem Genehmigungsbescheid mit dem AZ StALU WM-51c-5712.0.106.76002-II vom 08.11.2019 entnommen werden.

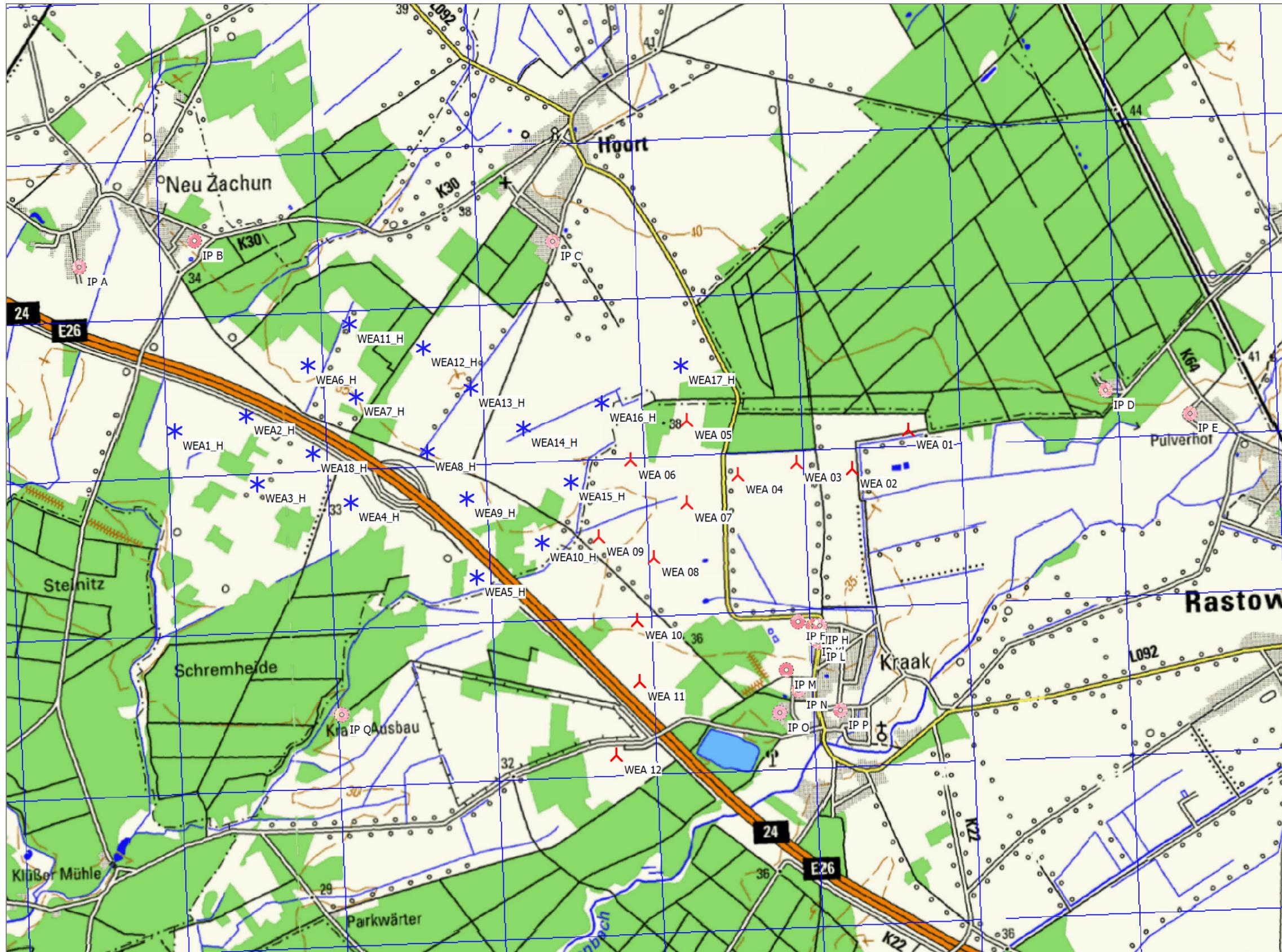




**DECIBEL -**  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
**Berechnung:**  
Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149/5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hoor\_Var 1

Lizenziertes Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANKON**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0  
Martina Vieth / vieth@plankon.de  
Berechnet:  
12.08.2022 11:51/3.3.294

0 250 500 750 1000m  
Karte: TK50t Alt Zachun , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 258.800 Nord: 5.929.900  
▲ Neue WEA     ✱ Existierende WEA     ■ Schall-Immissionsort



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

Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA, 9 5.X und 18 beentr. & genehm. WEA des WPs Hoort\_Var 1

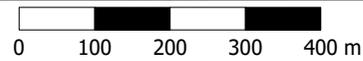
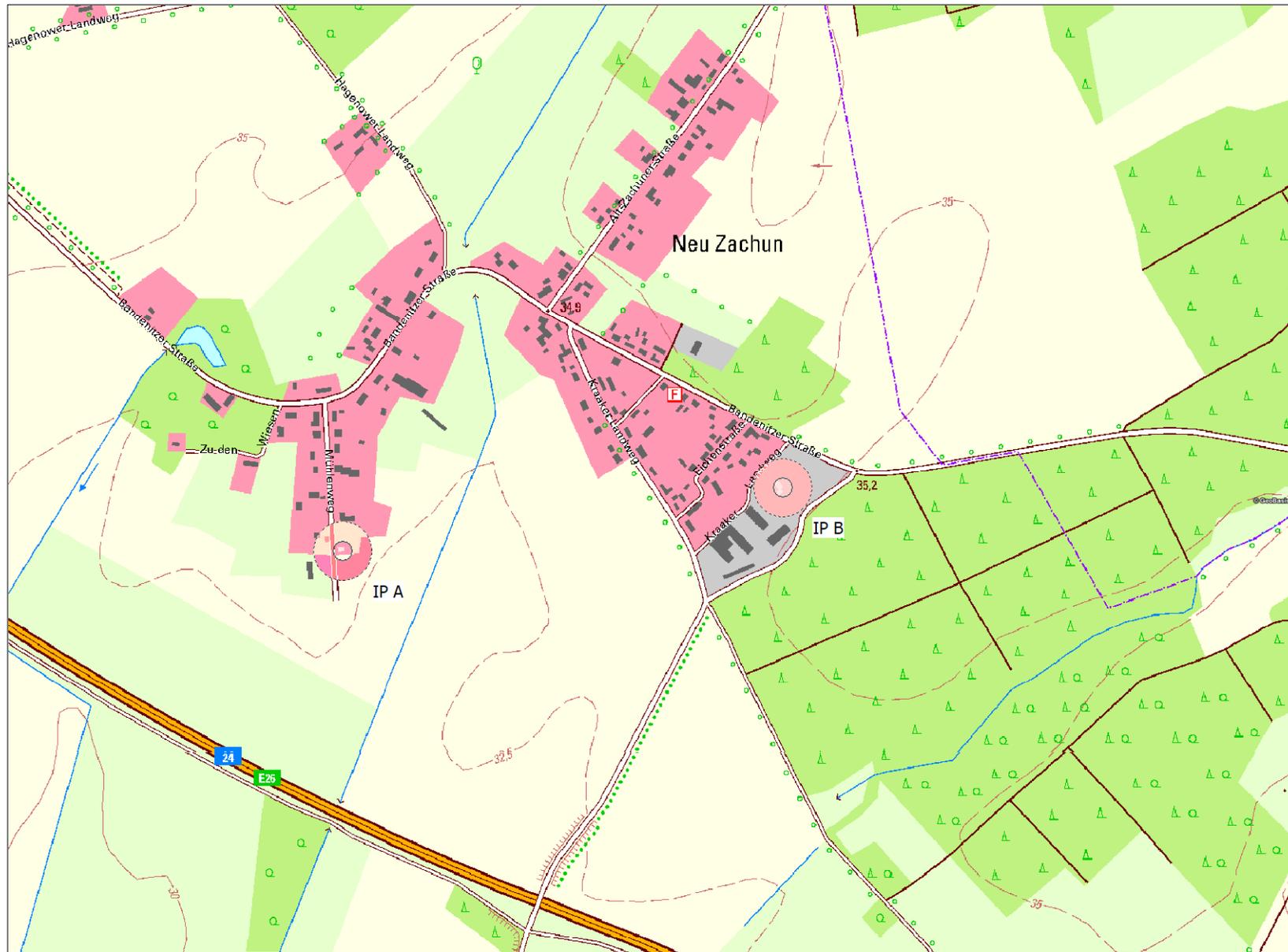
Lizenziertes Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANKon**

Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0  
Martina Vieth / vieth@plankon.de  
Berechnet:  
12.08.2022 11:51/3.3.294

0 250 500 750 1000m

Karte: TK50t Alt Zachun , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 258.800 Nord: 5.929.900

▲ Neue WEA      \* Existierende WEA      ■ Schall-Immissionsort



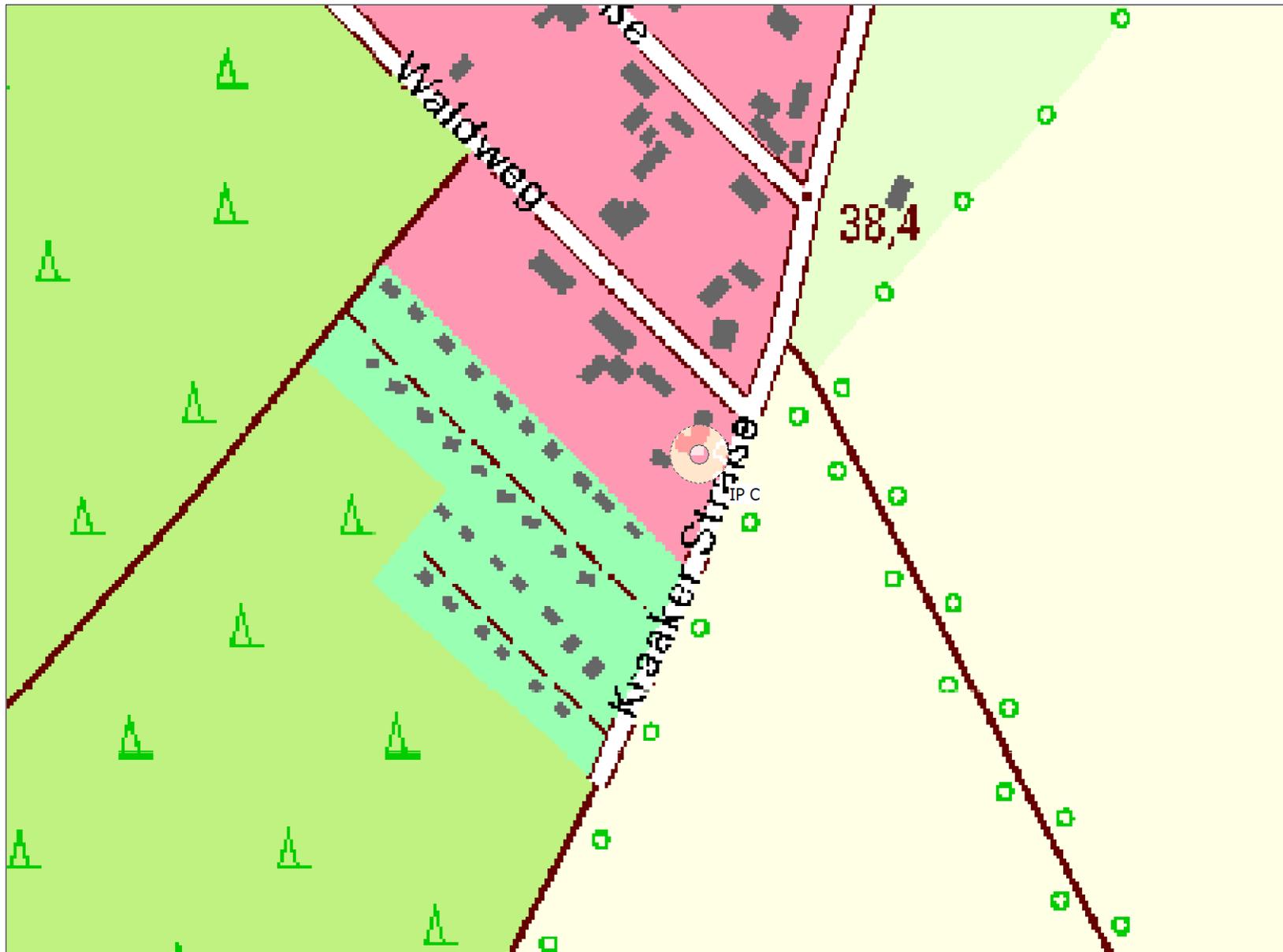
Karte: TK10t Kraak PLANKon , Maßstab 1:10.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 255.800 Nord: 5.931.550

- ▲ Neue WEA
- ★ Existierende WEA
- Schall-Immissionsort

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

Gesamtleistung aus 12 gpr. reduzierter WEA N1+9 5.3X und 18 bearr. & genehm. WEA des WPs Hoot\_Vir 1

Lizenzierter Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANKon**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0  
Martina Vieth / vieth@plankon.de  
Berechnet:  
12.08.2022 11:51/3.3.294



0 25 50 75 100m

Karte: TK10t Kraak PLANKon , Maßstab 1:2.500, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 258.300 Nord: 5.931.400

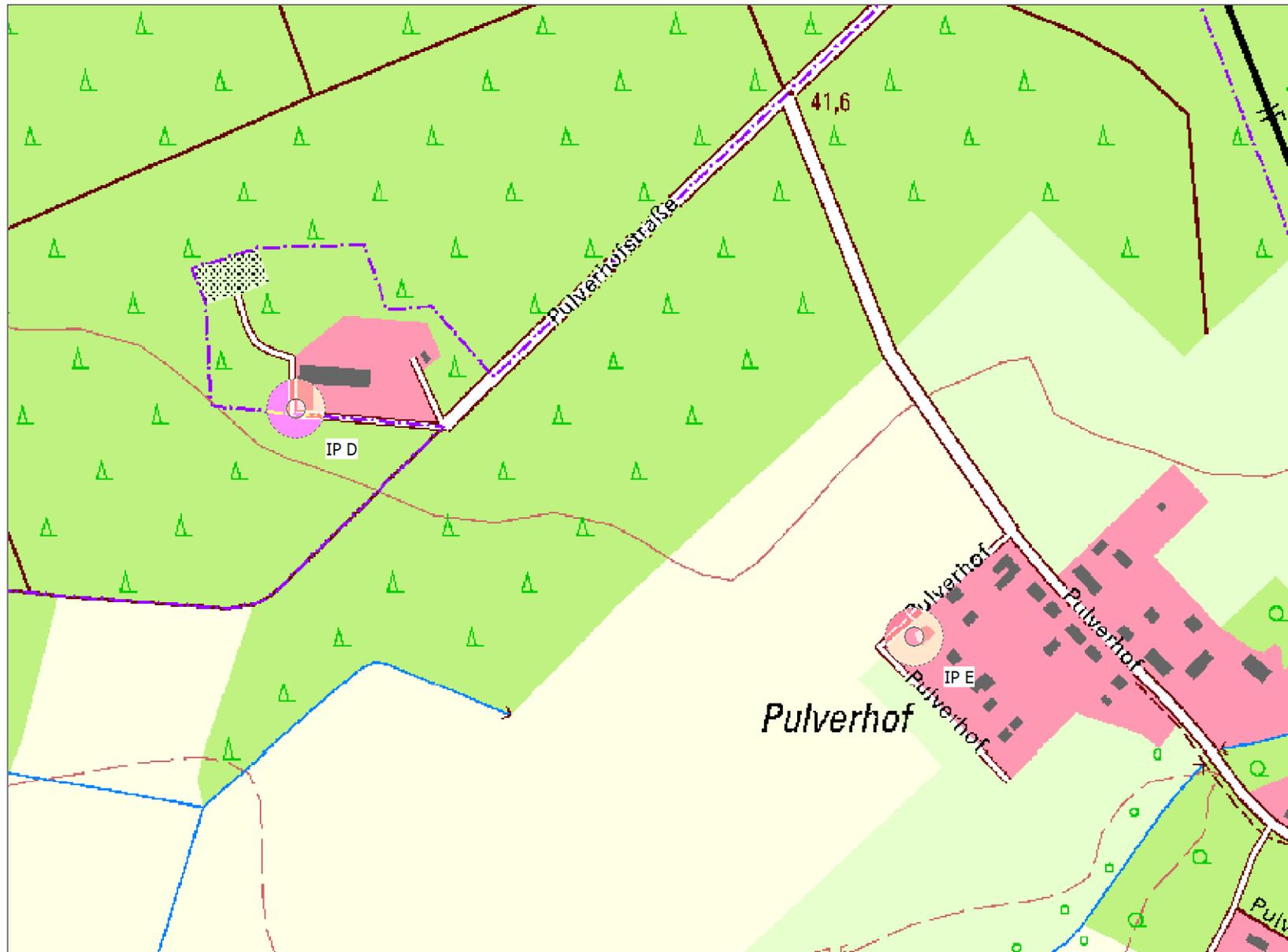
▲ Neue WEA    \* Existierende WEA    ■ Schall-Immissionsort

**DECIBEL -**  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:**  
Gesamtleistung aus 12 gpr. reduzierten WEA N1-90 S.X und 18 beintr. & genehm. WEA des WPs Hoot\_Vor 1

Lizenziertes Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANKon**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0  
Martina Vieth / vieth@plankon.de  
Berechnet:  
12.08.2022 11:51/3.3.294

Projekt:  
**Kraak**



0 50 100 150 200 m

Karte: TK10t Kraak PLANKon , Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 262.000 Nord: 5.930.100

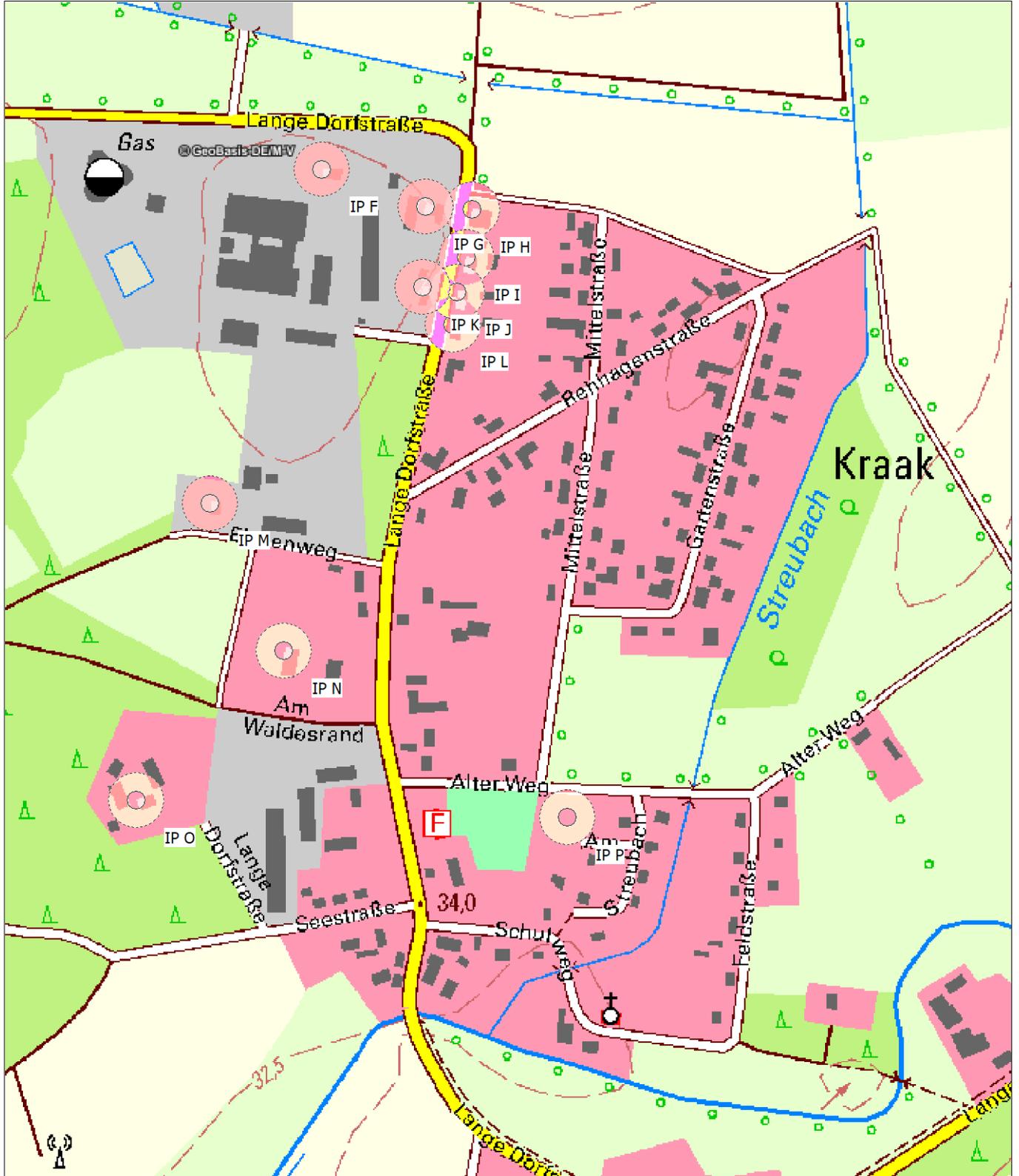
▲ Neue WEA    \* Existierende WEA    ■ Schall-Immissionsort

**DECIBEL -**  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
**Berechnung:**  
Gesamtleistung aus 12 gpr. reduzierter WEA N1-90 S.X und 18 beintr. & genehm. WEA des WPs Hoot\_Vor 1

Lizenziertes Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANKon**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0  
Martina Vieth / vieth@plankon.de  
Berechnet:  
12.08.2022 11:51/3.3.294

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beentr. & genehm. WEA des WPs Hoort\_Var 1



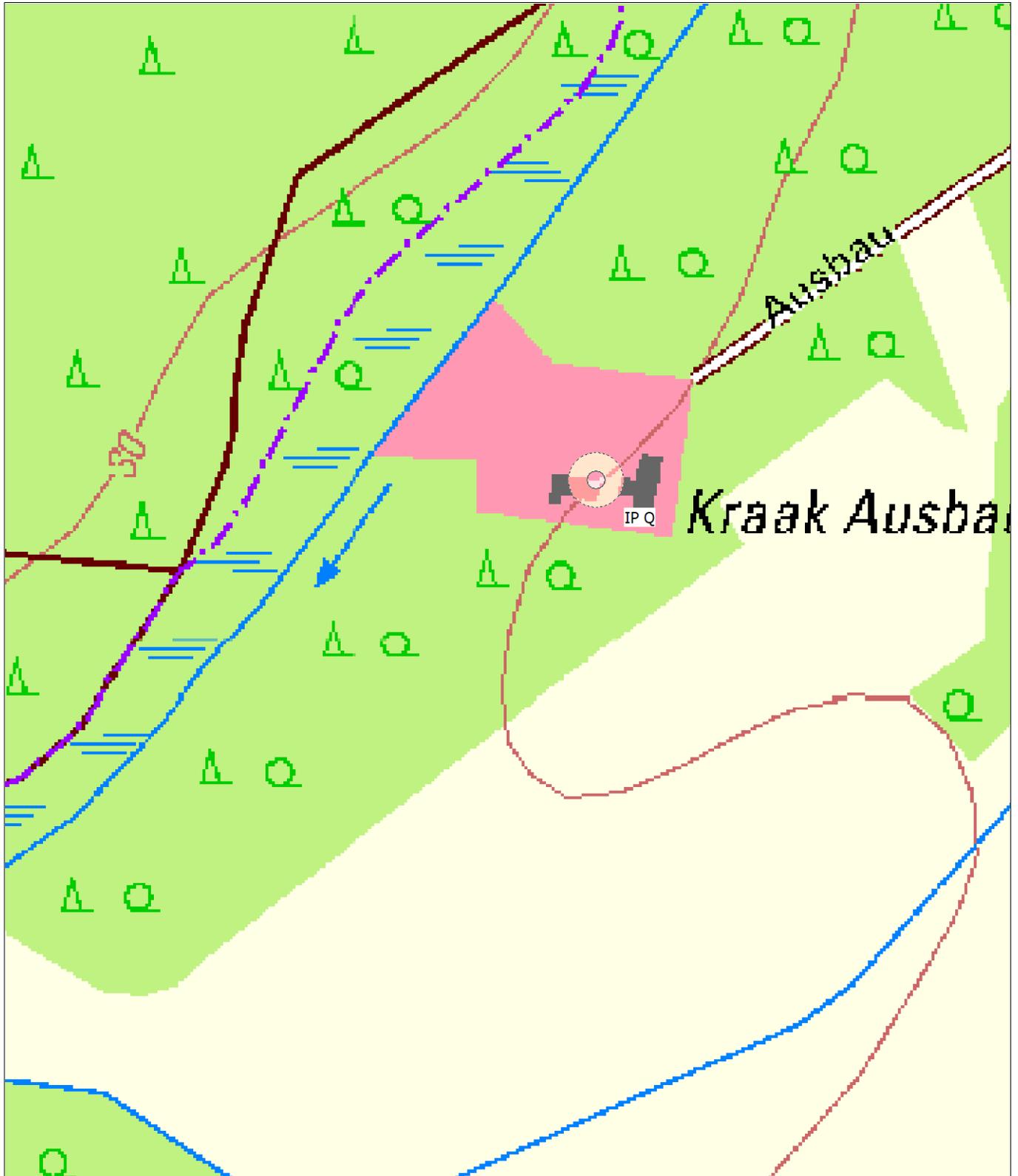
0 50 100 150 200 m

Karte: TK10t Kraak PLANKON , Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 259.800 Nord: 5.928.500

▲ Neue WEA    \* Existierende WEA    ■ Schall-Immissionsort

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hoort\_Var 1



0 25 50 75 100m

Karte: TK10t Kraak PLANKON, Maßstab 1:2.500, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 256.700 Nord: 5.928.500

▲ Neue WEA    \* Existierende WEA    ■ Schall-Immissionsort

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** TAGZUSTAND\_Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA N149 5.X, alle Volllast  
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

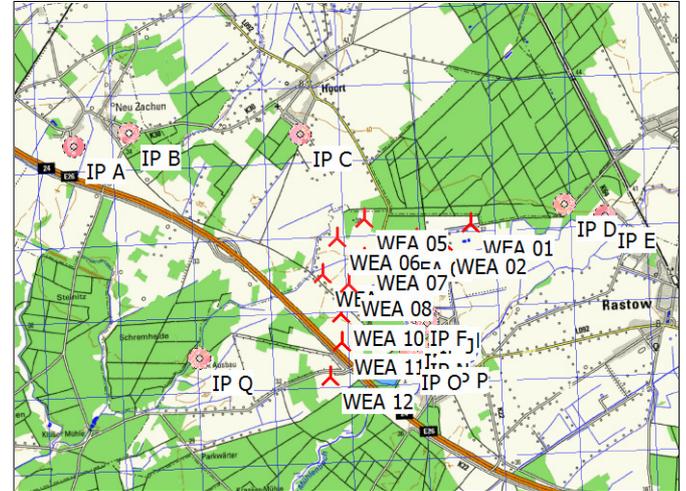
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2  
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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)-ETRS89 Zone: 33



Maßstab 1:100.000

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				
WEA 01	260.475	5.930.056	37,2	WEA 01_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 0 STE Lwa = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	107,7	Nein
WEA 02	260.101	5.929.847	36,4	WEA 02_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 0 STE Lwa = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	107,7	Nein
WEA 03	259.752	5.929.912	38,1	WEA 03_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 0 STE Lwa = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	107,7	Nein
WEA 04	259.379	5.929.867	36,6	WEA 04_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 0 STE Lwa = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	107,7	Nein
WEA 05	259.087	5.930.236	35,0	WEA 05_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 0 STE Lwa = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	107,7	Nein
WEA 06	258.712	5.930.019	35,0	WEA 06_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 0 STE Lwa = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	107,7	Nein
WEA 07	259.044	5.929.716	35,0	WEA 07_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 0 STE Lwa = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	107,7	Nein
WEA 08	258.808	5.929.392	35,0	WEA 08_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 0 STE Lwa = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	107,7	Nein
WEA 09	258.471	5.929.551	35,0	WEA 09_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 0 STE Lwa = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	107,7	Nein
WEA 10	258.670	5.929.004	34,8	WEA 10_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 0 STE Lwa = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	107,7	Nein
WEA 11	258.652	5.928.618	34,0	WEA 11_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 0 STE Lwa = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	107,7	Nein
WEA 12	258.466	5.928.172	33,6	WEA 12_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 0 STE Lwa = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	107,7	Nein

## Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel

#### Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt?		
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]	Schall
IP A	Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun	255.347	5.931.522	35,0	5,0	55,0	30,0	Ja
IP B	Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun	256.088	5.931.627	35,0	5,0	60,0	31,9	Ja
IP C	Whs. Waldweg 1, Hooft	258.337	5.931.433	40,0	5,0	55,0	39,7	Ja
IP D	Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow	261.734	5.930.204	50,0	5,0	55,0	38,3	Ja
IP E	Whs. Pulverhof 12, Pulverhof	262.254	5.930.014	40,0	5,0	55,0	35,3	Ja
IP F	Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak	259.680	5.928.913	34,7	5,0	60,0	46,0	Ja
IP G	Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak	259.772	5.928.879	35,0	5,0	60,0	45,4	Ja
IP H	Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak	259.814	5.928.877	35,0	5,0	55,0	45,3	Ja
IP I	Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak	259.808	5.928.834	35,0	5,0	55,0	45,0	Ja
IP J	Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak	259.800	5.928.803	35,0	5,0	55,0	44,9	Ja
IP K	Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak	259.770	5.928.807	35,0	5,0	60,0	45,1	Ja
IP L	Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak	259.796	5.928.774	35,0	5,0	55,0	44,8	Ja
IP M	Whs. Eichenweg 1, Kraak	259.581	5.928.614	35,0	5,0	60,0	45,0	Ja
IP N	Whs. Am Waldesrand 1, Kraak	259.647	5.928.482	35,0	5,0	60,0	44,1	Ja
IP O	Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak	259.515	5.928.347	35,3	5,0	60,0	44,2	Ja
IP P	Whs. Am Streubach 14, Kraak	259.898	5.928.332	35,0	5,0	50,0	42,2	Ja
IP Q	Whs. 1, Kraak Ausbau	256.762	5.928.568	35,0	5,0	60,0	37,7	Ja

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** TAGZUSTAND\_Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA N149 5.X, alle Volllast  
**Abstände (m)**

	WEA											
Schall-Immissionsort	WEA 01	WEA 02	WEA 03	WEA 04	WEA 05	WEA 06	WEA 07	WEA 08	WEA 09	WEA 10	WEA 11	WEA 12
IP A	5331	5038	4688	4356	3953	3683	4112	4062	3691	4167	4397	4575
IP B	4658	4388	4044	3730	3305	3076	3518	3519	3158	3679	3951	4192
IP C	2542	2371	2077	1880	1412	1463	1856	2094	1886	2451	2832	3263
IP D	1267	1671	2002	2378	2646	3027	2733	3035	3327	3290	3465	3847
IP E	1779	2159	2503	2878	3173	3541	3223	3500	3810	3722	3861	4210
IP F	1392	1024	1001	1000	1449	1469	1024	995	1367	1014	1069	1421
IP G	1370	1021	1032	1063	1519	1556	1109	1091	1464	1109	1150	1485
IP H	1351	1011	1037	1081	1541	1586	1138	1130	1502	1150	1190	1520
IP I	1391	1054	1079	1118	1576	1613	1166	1145	1517	1150	1176	1496
IP J	1422	1086	1109	1144	1600	1631	1185	1153	1525	1147	1163	1475
IP K	1433	1091	1104	1129	1583	1608	1162	1125	1496	1117	1133	1450
IP L	1450	1115	1138	1170	1624	1650	1205	1165	1536	1149	1154	1460
IP M	1696	1338	1309	1269	1695	1652	1226	1097	1453	991	929	1199
IP N	1778	1438	1434	1411	1841	1798	1373	1237	1589	1107	1004	1220
IP O	1959	1609	1582	1525	1936	1854	1447	1261	1593	1070	904	1063
IP P	1817	1527	1586	1620	2068	2061	1626	1520	1876	1399	1278	1441
IP Q	3998	3574	3277	2921	2861	2429	2554	2205	1971	1956	1890	1749

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** TAGZUSTAND\_Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA N149 5.X, alle Volllast **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s  
**Annahmen**

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

LWA <sub>ref</sub> :	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: IP A Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								
			Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 01	5.331	5.333	<b>16,02</b>	107,7	0,00	85,54	9,15	-3,00	0,00	0,00	91,69
WEA 02	5.038	5.040	<b>16,80</b>	107,7	0,00	85,05	8,85	-3,00	0,00	0,00	90,90
WEA 03	4.688	4.691	<b>17,79</b>	107,7	0,00	84,42	8,49	-3,00	0,00	0,00	89,91
WEA 04	4.356	4.359	<b>18,79</b>	107,7	0,00	83,79	8,13	-3,00	0,00	0,00	88,91
WEA 05	3.953	3.956	<b>20,10</b>	107,7	0,00	82,95	7,66	-3,00	0,00	0,00	87,61
WEA 06	3.683	3.686	<b>21,04</b>	107,7	0,00	82,33	7,33	-3,00	0,00	0,00	86,66
WEA 07	4.112	4.115	<b>19,57</b>	107,7	0,00	83,29	7,85	-3,00	0,00	0,00	88,14
WEA 08	4.062	4.065	<b>19,74</b>	107,7	0,00	83,18	7,79	-3,00	0,00	0,00	87,97
WEA 09	3.691	3.695	<b>21,01</b>	107,7	0,00	82,35	7,34	-3,00	0,00	0,00	86,69
WEA 10	4.167	4.170	<b>19,39</b>	107,7	0,00	83,40	7,91	-3,00	0,00	0,00	88,31
WEA 11	4.397	4.400	<b>18,67</b>	107,7	0,00	83,87	8,17	-3,00	0,00	0,00	89,04
WEA 12	4.575	4.577	<b>18,13</b>	107,7	0,00	84,21	8,37	-3,00	0,00	0,00	89,58
Summe	29,96										

#### Schall-Immissionsort: IP B Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								
			Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 01	4.658	4.661	<b>17,88</b>	107,7	0,00	84,37	8,46	-3,00	0,00	0,00	89,83
WEA 02	4.388	4.391	<b>18,70</b>	107,7	0,00	83,85	8,16	-3,00	0,00	0,00	89,01
WEA 03	4.044	4.047	<b>19,80</b>	107,7	0,00	83,14	7,77	-3,00	0,00	0,00	87,91
WEA 04	3.730	3.734	<b>20,88</b>	107,7	0,00	82,44	7,39	-3,00	0,00	0,00	86,83
WEA 05	3.305	3.308	<b>22,47</b>	107,7	0,00	81,39	6,85	-3,00	0,00	0,00	85,24
WEA 06	3.076	3.080	<b>23,40</b>	107,7	0,00	80,77	6,54	-3,00	0,00	0,00	84,31
WEA 07	3.518	3.522	<b>21,65</b>	107,7	0,00	81,93	7,12	-3,00	0,00	0,00	86,06
WEA 08	3.519	3.522	<b>21,65</b>	107,7	0,00	81,94	7,12	-3,00	0,00	0,00	86,06
WEA 09	3.158	3.162	<b>23,06</b>	107,7	0,00	81,00	6,65	-3,00	0,00	0,00	84,65
WEA 10	3.679	3.682	<b>21,06</b>	107,7	0,00	82,32	7,33	-3,00	0,00	0,00	86,65
WEA 11	3.951	3.954	<b>20,11</b>	107,7	0,00	82,94	7,66	-3,00	0,00	0,00	87,60
WEA 12	4.192	4.195	<b>19,31</b>	107,7	0,00	83,45	7,94	-3,00	0,00	0,00	88,39
Summe	31,93										

#### Schall-Immissionsort: IP C Whs. Waldweg 1, Hoort

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								
			Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 01	2.542	2.547	<b>25,82</b>	107,7	0,00	79,12	5,77	-3,00	0,00	0,00	81,89
WEA 02	2.371	2.376	<b>26,68</b>	107,7	0,00	78,52	5,51	-3,00	0,00	0,00	81,03
WEA 03	2.077	2.083	<b>28,30</b>	107,7	0,00	77,37	5,04	-3,00	0,00	0,00	79,41
WEA 04	1.880	1.887	<b>29,49</b>	107,7	0,00	76,51	4,70	-3,00	0,00	0,00	78,22
WEA 05	1.412	1.421	<b>32,81</b>	107,7	0,00	74,05	3,85	-3,00	0,00	0,00	74,90
WEA 06	1.463	1.471	<b>32,41</b>	107,7	0,00	74,35	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,30

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** TAGZUSTAND\_Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA N149 5.X, alle Volllast **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s  
...(Fortsetzung von letzter Seite)

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>											
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]
WEA 07	1.856	1.863	<b>29,65</b>	107,7	0,00	76,40	4,66	-3,00	0,00	0,00	78,06
WEA 08	2.094	2.100	<b>28,20</b>	107,7	0,00	77,44	5,06	-3,00	0,00	0,00	79,51
WEA 09	1.886	1.892	<b>29,46</b>	107,7	0,00	76,54	4,71	-3,00	0,00	0,00	78,25
WEA 10	2.451	2.456	<b>26,27</b>	107,7	0,00	78,81	5,63	-3,00	0,00	0,00	81,44
WEA 11	2.832	2.836	<b>24,46</b>	107,7	0,00	80,05	6,20	-3,00	0,00	0,00	83,25
WEA 12	3.263	3.266	<b>22,64</b>	107,7	0,00	81,28	6,79	-3,00	0,00	0,00	85,07
Summe	39,74										

### Schall-Immissionsort: IP D Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>											
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]
WEA 01	1.267	1.276	<b>34,04</b>	107,7	0,00	73,12	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,67
WEA 02	1.671	1.678	<b>30,88</b>	107,7	0,00	75,49	4,33	-3,00	0,00	0,00	76,82
WEA 03	2.002	2.008	<b>28,74</b>	107,7	0,00	77,05	4,91	-3,00	0,00	0,00	78,96
WEA 04	2.378	2.383	<b>26,65</b>	107,7	0,00	78,54	5,52	-3,00	0,00	0,00	81,06
WEA 05	2.646	2.650	<b>25,32</b>	107,7	0,00	79,46	5,92	-3,00	0,00	0,00	82,39
WEA 06	3.027	3.030	<b>23,61</b>	107,7	0,00	80,63	6,47	-3,00	0,00	0,00	84,10
WEA 07	2.733	2.737	<b>24,91</b>	107,7	0,00	79,74	6,05	-3,00	0,00	0,00	82,80
WEA 08	3.035	3.039	<b>23,57</b>	107,7	0,00	80,65	6,48	-3,00	0,00	0,00	84,14
WEA 09	3.327	3.330	<b>22,38</b>	107,7	0,00	81,45	6,88	-3,00	0,00	0,00	85,32
WEA 10	3.290	3.293	<b>22,53</b>	107,7	0,00	81,35	6,83	-3,00	0,00	0,00	85,18
WEA 11	3.465	3.468	<b>21,85</b>	107,7	0,00	81,80	7,06	-3,00	0,00	0,00	85,86
WEA 12	3.847	3.849	<b>20,47</b>	107,7	0,00	82,71	7,53	-3,00	0,00	0,00	87,24
Summe	38,26										

### Schall-Immissionsort: IP E Whs. Pulverhof 12, Pulverhof

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>											
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]
WEA 01	1.779	1.786	<b>30,15</b>	107,7	0,00	76,04	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,56
WEA 02	2.159	2.164	<b>27,83</b>	107,7	0,00	77,71	5,17	-3,00	0,00	0,00	79,88
WEA 03	2.503	2.508	<b>26,01</b>	107,7	0,00	78,99	5,71	-3,00	0,00	0,00	81,70
WEA 04	2.878	2.882	<b>24,25</b>	107,7	0,00	80,19	6,26	-3,00	0,00	0,00	83,46
WEA 05	3.173	3.177	<b>23,00</b>	107,7	0,00	81,04	6,67	-3,00	0,00	0,00	84,71
WEA 06	3.541	3.544	<b>21,56</b>	107,7	0,00	81,99	7,15	-3,00	0,00	0,00	86,14
WEA 07	3.223	3.226	<b>22,80</b>	107,7	0,00	81,17	6,74	-3,00	0,00	0,00	84,91
WEA 08	3.500	3.504	<b>21,72</b>	107,7	0,00	81,89	7,10	-3,00	0,00	0,00	85,99
WEA 09	3.810	3.813	<b>20,59</b>	107,7	0,00	82,63	7,49	-3,00	0,00	0,00	87,11
WEA 10	3.722	3.725	<b>20,90</b>	107,7	0,00	82,42	7,38	-3,00	0,00	0,00	86,80
WEA 11	3.861	3.865	<b>20,42</b>	107,7	0,00	82,74	7,55	-3,00	0,00	0,00	87,29
WEA 12	4.210	4.213	<b>19,26</b>	107,7	0,00	83,49	7,96	-3,00	0,00	0,00	88,45
Summe	35,34										

### Schall-Immissionsort: IP F Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>											
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]
WEA 01	1.392	1.401	<b>32,97</b>	107,7	0,00	73,93	3,81	-3,00	0,00	0,00	74,74
WEA 02	1.024	1.037	<b>36,34</b>	107,7	0,00	71,31	3,05	-3,00	0,00	0,00	71,36
WEA 03	1.001	1.014	<b>36,58</b>	107,7	0,00	71,12	3,00	-3,00	0,00	0,00	71,12
WEA 04	1.000	1.013	<b>36,60</b>	107,7	0,00	71,11	3,00	-3,00	0,00	0,00	71,11
WEA 05	1.449	1.458	<b>32,51</b>	107,7	0,00	74,28	3,92	-3,00	0,00	0,00	75,19
WEA 06	1.469	1.478	<b>32,36</b>	107,7	0,00	74,39	3,96	-3,00	0,00	0,00	75,35
WEA 07	1.024	1.037	<b>36,35</b>	107,7	0,00	71,31	3,05	-3,00	0,00	0,00	71,36
WEA 08	995	1.007	<b>36,66</b>	107,7	0,00	71,06	2,98	-3,00	0,00	0,00	71,05
WEA 09	1.367	1.376	<b>33,18</b>	107,7	0,00	73,77	3,76	-3,00	0,00	0,00	74,53
WEA 10	1.014	1.026	<b>36,46</b>	107,7	0,00	71,22	3,03	-3,00	0,00	0,00	71,25
WEA 11	1.069	1.081	<b>35,89</b>	107,7	0,00	71,67	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,82
WEA 12	1.421	1.430	<b>32,74</b>	107,7	0,00	74,11	3,86	-3,00	0,00	0,00	74,97
Summe	46,03										

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** TAGZUSTAND\_Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA N149 5.X, alle Volllast**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: IP G Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								
			Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 01	1.370	1.379	<b>33,15</b>	107,7	0,00	73,79	3,76	-3,00	0,00	0,00	74,56
WEA 02	1.021	1.034	<b>36,37</b>	107,7	0,00	71,29	3,04	-3,00	0,00	0,00	71,33
WEA 03	1.032	1.045	<b>36,26</b>	107,7	0,00	71,38	3,07	-3,00	0,00	0,00	71,45
WEA 04	1.063	1.075	<b>35,95</b>	107,7	0,00	71,63	3,13	-3,00	0,00	0,00	71,76
WEA 05	1.519	1.527	<b>31,98</b>	107,7	0,00	74,68	4,05	-3,00	0,00	0,00	75,73
WEA 06	1.556	1.564	<b>31,70</b>	107,7	0,00	74,88	4,12	-3,00	0,00	0,00	76,00
WEA 07	1.109	1.120	<b>35,49</b>	107,7	0,00	71,98	3,23	-3,00	0,00	0,00	72,22
WEA 08	1.091	1.103	<b>35,66</b>	107,7	0,00	71,85	3,19	-3,00	0,00	0,00	72,05
WEA 09	1.464	1.473	<b>32,40</b>	107,7	0,00	74,36	3,95	-3,00	0,00	0,00	75,31
WEA 10	1.109	1.120	<b>35,49</b>	107,7	0,00	71,98	3,23	-3,00	0,00	0,00	72,21
WEA 11	1.150	1.161	<b>35,10</b>	107,7	0,00	72,29	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,61
WEA 12	1.485	1.493	<b>32,24</b>	107,7	0,00	74,48	3,99	-3,00	0,00	0,00	75,47
Summe	45,45										

### Schall-Immissionsort: IP H Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								
			Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 01	1.351	1.361	<b>33,30</b>	107,7	0,00	73,68	3,73	-3,00	0,00	0,00	74,40
WEA 02	1.011	1.024	<b>36,48</b>	107,7	0,00	71,21	3,02	-3,00	0,00	0,00	71,23
WEA 03	1.037	1.049	<b>36,21</b>	107,7	0,00	71,42	3,08	-3,00	0,00	0,00	71,49
WEA 04	1.081	1.093	<b>35,76</b>	107,7	0,00	71,77	3,17	-3,00	0,00	0,00	71,95
WEA 05	1.541	1.549	<b>31,82</b>	107,7	0,00	74,80	4,09	-3,00	0,00	0,00	75,89
WEA 06	1.586	1.594	<b>31,48</b>	107,7	0,00	75,05	4,18	-3,00	0,00	0,00	76,23
WEA 07	1.138	1.150	<b>35,20</b>	107,7	0,00	72,21	3,29	-3,00	0,00	0,00	72,50
WEA 08	1.130	1.141	<b>35,29</b>	107,7	0,00	72,14	3,27	-3,00	0,00	0,00	72,42
WEA 09	1.502	1.511	<b>32,11</b>	107,7	0,00	74,58	4,02	-3,00	0,00	0,00	75,60
WEA 10	1.150	1.161	<b>35,09</b>	107,7	0,00	72,30	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,62
WEA 11	1.190	1.200	<b>34,72</b>	107,7	0,00	72,58	3,40	-3,00	0,00	0,00	72,98
WEA 12	1.520	1.528	<b>31,97</b>	107,7	0,00	74,68	4,05	-3,00	0,00	0,00	75,74
Summe	45,26										

### Schall-Immissionsort: IP I Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								
			Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 01	1.391	1.400	<b>32,98</b>	107,7	0,00	73,93	3,81	-3,00	0,00	0,00	74,73
WEA 02	1.054	1.066	<b>36,04</b>	107,7	0,00	71,55	3,11	-3,00	0,00	0,00	71,67
WEA 03	1.079	1.091	<b>35,79</b>	107,7	0,00	71,75	3,17	-3,00	0,00	0,00	71,92
WEA 04	1.118	1.129	<b>35,40</b>	107,7	0,00	72,06	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,31
WEA 05	1.576	1.584	<b>31,56</b>	107,7	0,00	74,99	4,16	-3,00	0,00	0,00	76,15
WEA 06	1.613	1.621	<b>31,28</b>	107,7	0,00	75,20	4,23	-3,00	0,00	0,00	76,42
WEA 07	1.166	1.177	<b>34,94</b>	107,7	0,00	72,42	3,35	-3,00	0,00	0,00	72,77
WEA 08	1.145	1.156	<b>35,14</b>	107,7	0,00	72,26	3,31	-3,00	0,00	0,00	72,56
WEA 09	1.517	1.525	<b>31,99</b>	107,7	0,00	74,67	4,05	-3,00	0,00	0,00	75,71
WEA 10	1.150	1.161	<b>35,09</b>	107,7	0,00	72,30	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,62
WEA 11	1.176	1.186	<b>34,85</b>	107,7	0,00	72,48	3,37	-3,00	0,00	0,00	72,86
WEA 12	1.496	1.504	<b>32,15</b>	107,7	0,00	74,55	4,01	-3,00	0,00	0,00	75,55
Summe	45,04										

### Schall-Immissionsort: IP J Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								
			Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 01	1.422	1.431	<b>32,73</b>	107,7	0,00	74,12	3,87	-3,00	0,00	0,00	74,98
WEA 02	1.086	1.098	<b>35,72</b>	107,7	0,00	71,81	3,18	-3,00	0,00	0,00	71,99
WEA 03	1.109	1.121	<b>35,48</b>	107,7	0,00	71,99	3,23	-3,00	0,00	0,00	72,23
WEA 04	1.144	1.155	<b>35,15</b>	107,7	0,00	72,25	3,31	-3,00	0,00	0,00	72,56
WEA 05	1.600	1.608	<b>31,38</b>	107,7	0,00	75,12	4,20	-3,00	0,00	0,00	76,33
WEA 06	1.631	1.639	<b>31,16</b>	107,7	0,00	75,29	4,26	-3,00	0,00	0,00	76,55
WEA 07	1.185	1.196	<b>34,76</b>	107,7	0,00	72,55	3,39	-3,00	0,00	0,00	72,94

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** TAGZUSTAND\_Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA N149 5.X, alle Volllast **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s  
...(Fortsetzung von letzter Seite)

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>											
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]
WEA 08	1.153	1.164	<b>35,06</b>	107,7	0,00	72,32	3,33	-3,00	0,00	0,00	72,65
WEA 09	1.525	1.533	<b>31,93</b>	107,7	0,00	74,71	4,06	-3,00	0,00	0,00	75,77
WEA 10	1.147	1.158	<b>35,12</b>	107,7	0,00	72,28	3,31	-3,00	0,00	0,00	72,59
WEA 11	1.163	1.173	<b>34,98</b>	107,7	0,00	72,39	3,34	-3,00	0,00	0,00	72,73
WEA 12	1.475	1.484	<b>32,31</b>	107,7	0,00	74,43	3,97	-3,00	0,00	0,00	75,39
Summe	44,91										

### Schall-Immissionsort: IP K Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>											
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]
WEA 01	1.433	1.442	<b>32,64</b>	107,7	0,00	74,18	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,07
WEA 02	1.091	1.102	<b>35,67</b>	107,7	0,00	71,85	3,19	-3,00	0,00	0,00	72,04
WEA 03	1.104	1.116	<b>35,53</b>	107,7	0,00	71,95	3,22	-3,00	0,00	0,00	72,17
WEA 04	1.129	1.140	<b>35,29</b>	107,7	0,00	72,14	3,27	-3,00	0,00	0,00	72,41
WEA 05	1.583	1.590	<b>31,51</b>	107,7	0,00	75,03	4,17	-3,00	0,00	0,00	76,20
WEA 06	1.608	1.615	<b>31,33</b>	107,7	0,00	75,17	4,22	-3,00	0,00	0,00	76,38
WEA 07	1.162	1.173	<b>34,98</b>	107,7	0,00	72,39	3,34	-3,00	0,00	0,00	72,73
WEA 08	1.125	1.136	<b>35,33</b>	107,7	0,00	72,11	3,27	-3,00	0,00	0,00	72,37
WEA 09	1.496	1.505	<b>32,15</b>	107,7	0,00	74,55	4,01	-3,00	0,00	0,00	75,56
WEA 10	1.117	1.128	<b>35,42</b>	107,7	0,00	72,04	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,29
WEA 11	1.133	1.144	<b>35,26</b>	107,7	0,00	72,17	3,28	-3,00	0,00	0,00	72,45
WEA 12	1.450	1.458	<b>32,51</b>	107,7	0,00	74,28	3,92	-3,00	0,00	0,00	75,19
Summe	45,06										

### Schall-Immissionsort: IP L Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>											
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]
WEA 01	1.450	1.459	<b>32,51</b>	107,7	0,00	74,28	3,92	-3,00	0,00	0,00	75,20
WEA 02	1.115	1.126	<b>35,43</b>	107,7	0,00	72,03	3,24	-3,00	0,00	0,00	72,28
WEA 03	1.138	1.150	<b>35,20</b>	107,7	0,00	72,21	3,29	-3,00	0,00	0,00	72,51
WEA 04	1.170	1.181	<b>34,91</b>	107,7	0,00	72,44	3,36	-3,00	0,00	0,00	72,80
WEA 05	1.624	1.632	<b>31,21</b>	107,7	0,00	75,25	4,25	-3,00	0,00	0,00	76,50
WEA 06	1.650	1.658	<b>31,02</b>	107,7	0,00	75,39	4,29	-3,00	0,00	0,00	76,68
WEA 07	1.205	1.216	<b>34,58</b>	107,7	0,00	72,70	3,43	-3,00	0,00	0,00	73,13
WEA 08	1.165	1.176	<b>34,95</b>	107,7	0,00	72,41	3,35	-3,00	0,00	0,00	72,76
WEA 09	1.536	1.544	<b>31,85</b>	107,7	0,00	74,77	4,08	-3,00	0,00	0,00	75,86
WEA 10	1.149	1.160	<b>35,10</b>	107,7	0,00	72,29	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,60
WEA 11	1.154	1.165	<b>35,05</b>	107,7	0,00	72,33	3,33	-3,00	0,00	0,00	72,65
WEA 12	1.460	1.468	<b>32,44</b>	107,7	0,00	74,33	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,27
Summe	44,77										

### Schall-Immissionsort: IP M Whs. Eichenweg 1, Kraak

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>											
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]
WEA 01	1.696	1.704	<b>30,70</b>	107,7	0,00	75,63	4,38	-3,00	0,00	0,00	77,00
WEA 02	1.338	1.347	<b>33,42</b>	107,7	0,00	73,59	3,70	-3,00	0,00	0,00	74,29
WEA 03	1.309	1.319	<b>33,66</b>	107,7	0,00	73,40	3,64	-3,00	0,00	0,00	74,05
WEA 04	1.269	1.279	<b>34,01</b>	107,7	0,00	73,14	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,70
WEA 05	1.695	1.703	<b>30,71</b>	107,7	0,00	75,62	4,38	-3,00	0,00	0,00	77,00
WEA 06	1.652	1.659	<b>31,01</b>	107,7	0,00	75,40	4,30	-3,00	0,00	0,00	76,69
WEA 07	1.226	1.236	<b>34,39</b>	107,7	0,00	72,84	3,47	-3,00	0,00	0,00	73,32
WEA 08	1.097	1.108	<b>35,61</b>	107,7	0,00	71,89	3,21	-3,00	0,00	0,00	72,10
WEA 09	1.453	1.461	<b>32,49</b>	107,7	0,00	74,30	3,92	-3,00	0,00	0,00	75,22
WEA 10	991	1.003	<b>36,70</b>	107,7	0,00	71,03	2,98	-3,00	0,00	0,00	71,00
WEA 11	929	942	<b>37,39</b>	107,7	0,00	70,48	2,84	-3,00	0,00	0,00	70,32
WEA 12	1.199	1.209	<b>34,64</b>	107,7	0,00	72,65	3,42	-3,00	0,00	0,00	73,07
Summe	45,04										

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** TAGZUSTAND\_Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA N149 5.X, alle Volllast**Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: IP N Whs. Am Waldesrand 1, Kraak

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								
			Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 01	1.778	1.785	<b>30,15</b>	107,7	0,00	76,03	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,56
WEA 02	1.438	1.447	<b>32,60</b>	107,7	0,00	74,21	3,90	-3,00	0,00	0,00	75,11
WEA 03	1.434	1.443	<b>32,64</b>	107,7	0,00	74,18	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,07
WEA 04	1.411	1.420	<b>32,82</b>	107,7	0,00	74,04	3,84	-3,00	0,00	0,00	74,89
WEA 05	1.841	1.848	<b>29,74</b>	107,7	0,00	76,33	4,63	-3,00	0,00	0,00	77,97
WEA 06	1.798	1.805	<b>30,02</b>	107,7	0,00	76,13	4,56	-3,00	0,00	0,00	77,69
WEA 07	1.373	1.382	<b>33,12</b>	107,7	0,00	73,81	3,77	-3,00	0,00	0,00	74,58
WEA 08	1.237	1.248	<b>34,29</b>	107,7	0,00	72,92	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,42
WEA 09	1.589	1.597	<b>31,46</b>	107,7	0,00	75,07	4,18	-3,00	0,00	0,00	76,25
WEA 10	1.107	1.118	<b>35,51</b>	107,7	0,00	71,97	3,23	-3,00	0,00	0,00	72,20
WEA 11	1.004	1.016	<b>36,57</b>	107,7	0,00	71,14	3,00	-3,00	0,00	0,00	71,14
WEA 12	1.220	1.230	<b>34,45</b>	107,7	0,00	72,80	3,46	-3,00	0,00	0,00	73,26
Summe	44,08										

### Schall-Immissionsort: IP O Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								
			Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 01	1.959	1.965	<b>29,00</b>	107,7	0,00	76,87	4,84	-3,00	0,00	0,00	78,71
WEA 02	1.609	1.617	<b>31,31</b>	107,7	0,00	75,17	4,22	-3,00	0,00	0,00	76,39
WEA 03	1.582	1.590	<b>31,51</b>	107,7	0,00	75,03	4,17	-3,00	0,00	0,00	76,20
WEA 04	1.525	1.534	<b>31,93</b>	107,7	0,00	74,71	4,06	-3,00	0,00	0,00	75,78
WEA 05	1.936	1.942	<b>29,14</b>	107,7	0,00	76,77	4,80	-3,00	0,00	0,00	78,56
WEA 06	1.854	1.861	<b>29,66</b>	107,7	0,00	76,39	4,66	-3,00	0,00	0,00	78,05
WEA 07	1.447	1.456	<b>32,53</b>	107,7	0,00	74,26	3,91	-3,00	0,00	0,00	75,18
WEA 08	1.261	1.271	<b>34,08</b>	107,7	0,00	73,08	3,55	-3,00	0,00	0,00	73,63
WEA 09	1.593	1.601	<b>31,43</b>	107,7	0,00	75,09	4,19	-3,00	0,00	0,00	76,28
WEA 10	1.070	1.082	<b>35,88</b>	107,7	0,00	71,68	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,83
WEA 11	904	918	<b>37,67</b>	107,7	0,00	70,26	2,78	-3,00	0,00	0,00	70,04
WEA 12	1.063	1.075	<b>35,95</b>	107,7	0,00	71,63	3,13	-3,00	0,00	0,00	71,76
Summe	44,19										

### Schall-Immissionsort: IP P Whs. Am Streubach 14, Kraak

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								
			Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 01	1.817	1.824	<b>29,90</b>	107,7	0,00	76,22	4,59	-3,00	0,00	0,00	77,81
WEA 02	1.527	1.536	<b>31,91</b>	107,7	0,00	74,73	4,07	-3,00	0,00	0,00	75,79
WEA 03	1.586	1.594	<b>31,48</b>	107,7	0,00	75,05	4,18	-3,00	0,00	0,00	76,22
WEA 04	1.620	1.628	<b>31,24</b>	107,7	0,00	75,23	4,24	-3,00	0,00	0,00	76,47
WEA 05	2.068	2.074	<b>28,35</b>	107,7	0,00	77,34	5,02	-3,00	0,00	0,00	79,36
WEA 06	2.061	2.067	<b>28,39</b>	107,7	0,00	77,31	5,01	-3,00	0,00	0,00	79,32
WEA 07	1.626	1.633	<b>31,20</b>	107,7	0,00	75,26	4,25	-3,00	0,00	0,00	76,51
WEA 08	1.520	1.528	<b>31,97</b>	107,7	0,00	74,68	4,05	-3,00	0,00	0,00	75,74
WEA 09	1.876	1.883	<b>29,51</b>	107,7	0,00	76,50	4,70	-3,00	0,00	0,00	78,19
WEA 10	1.399	1.408	<b>32,91</b>	107,7	0,00	73,97	3,82	-3,00	0,00	0,00	74,79
WEA 11	1.278	1.288	<b>33,93</b>	107,7	0,00	73,20	3,58	-3,00	0,00	0,00	73,78
WEA 12	1.441	1.449	<b>32,58</b>	107,7	0,00	74,22	3,90	-3,00	0,00	0,00	75,12
Summe	42,22										

### Schall-Immissionsort: IP Q Whs. 1, Kraak Ausbau

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								
			Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 01	3.998	4.002	<b>19,95</b>	107,7	0,00	83,04	7,71	-3,00	0,00	0,00	87,76
WEA 02	3.574	3.578	<b>21,44</b>	107,7	0,00	82,07	7,20	-3,00	0,00	0,00	86,27
WEA 03	3.277	3.281	<b>22,58</b>	107,7	0,00	81,32	6,81	-3,00	0,00	0,00	85,13
WEA 04	2.921	2.925	<b>24,06</b>	107,7	0,00	80,32	6,32	-3,00	0,00	0,00	83,65
WEA 05	2.861	2.865	<b>24,33</b>	107,7	0,00	80,14	6,24	-3,00	0,00	0,00	83,38
WEA 06	2.429	2.434	<b>26,38</b>	107,7	0,00	78,73	5,60	-3,00	0,00	0,00	81,33
WEA 07	2.554	2.559	<b>25,76</b>	107,7	0,00	79,16	5,79	-3,00	0,00	0,00	81,95

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** TAGZUSTAND\_Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA N149 5.X, alle Volllast **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s  
...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA	Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								
				Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
	WEA 08	2.205	2.211	<b>27,57</b>	107,7	0,00	77,89	5,24	-3,00	0,00	0,00	80,14
	WEA 09	1.971	1.977	<b>28,93</b>	107,7	0,00	76,92	4,86	-3,00	0,00	0,00	78,78
	WEA 10	1.956	1.963	<b>29,02</b>	107,7	0,00	76,86	4,83	-3,00	0,00	0,00	78,69
	WEA 11	1.890	1.896	<b>29,43</b>	107,7	0,00	76,56	4,72	-3,00	0,00	0,00	78,28
	WEA 12	1.749	1.756	<b>30,35</b>	107,7	0,00	75,89	4,47	-3,00	0,00	0,00	77,36
	Summe	37,68										

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** TAGZUSTAND\_Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA N149 5.X, alle Volllast

**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Bodeneffekt:**

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

**Meteorologischer Koeffizient, C0:**

0,0 dB

**Art der Anforderung in der Berechnung:**

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (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)

**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 N149/5.X 5700 149.1 !O!

**Schall:** Mode 0 STE Lwa = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020

Datenquelle

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

F008\_275\_A19\_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020 09.10.2020 USER 27.10.2020 16:57

analog Dokument: F008\_275\_A19\_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020; alle Nabenhöhen; Mode 0 = 105,6 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107,7	Nein	89,4	95,6	99,3	101,9	102,6	100,1	92,5	84,5

**Schall-Immissionsort:** Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun-IP A

**Vordefinierter Berechnungsstandard:**

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 55,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun-IP B

**Vordefinierter Berechnungsstandard:**

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 60,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Waldweg 1, Hoort-IP C

**Vordefinierter Berechnungsstandard:**

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

**Schallrichtwert:** 55,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow-IP D

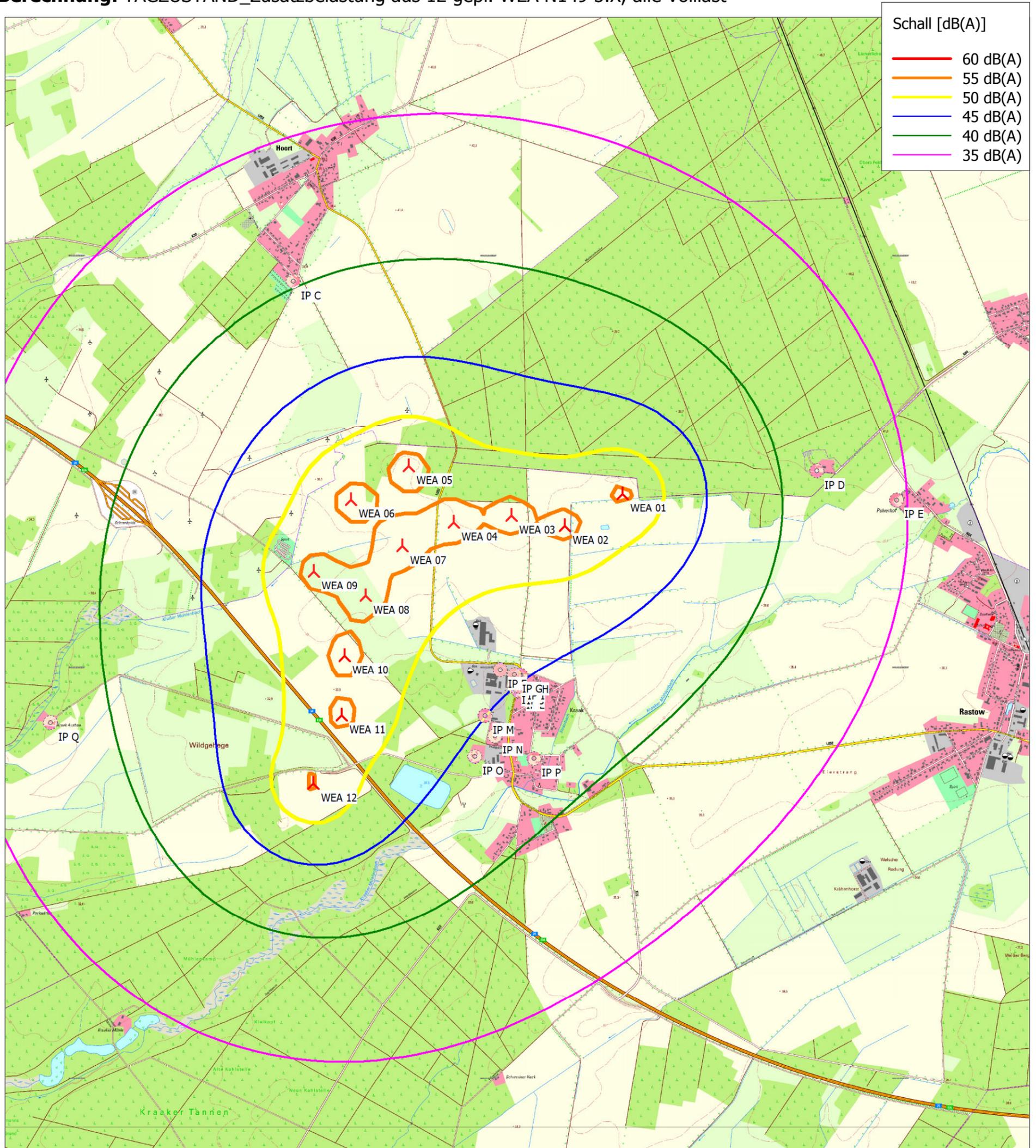
**Vordefinierter Berechnungsstandard:**

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: TAGZUSTAND\_Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA N149 5.X, alle Volllast



0 250 500 750 1000m

Karte: TK10t Kraak PLANKON , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 259.470 Nord: 5.929.204

⚡ 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:** auszuschließende Vorbelastung aus 8 genehmigten WEA V112, 3,3 MW am Standort Alt Zachun  
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

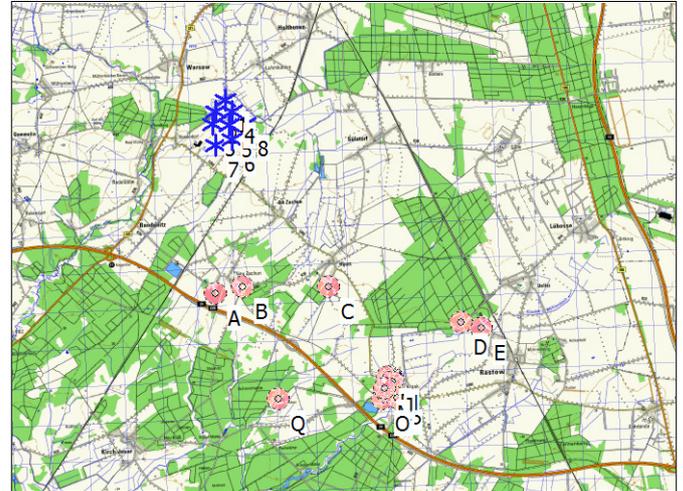
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2  
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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)-ETRS89 Zone: 33



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	256.031	5.936.621	40,0 WKA 1_V112	Ja	VESTAS	V112 - 3.3 MW-3.300	3.300	112,0	140,0	USER	genehm. Pegel Alt Zachun_WKA 1, 4 + 8_OKTBD	(95%)	106,0	Nein
2	255.765	5.936.341	40,0 WKA 2_V112	Ja	VESTAS	V112 - 3.3 MW-3.300	3.300	112,0	140,0	USER	genehm. Pegel Alt Zachun_WKA 2_OKTBD	(95%)	101,9	Nein
3	255.648	5.936.013	40,0 WKA 3_V112	Ja	VESTAS	V112 - 3.3 MW-3.300	3.300	112,0	140,0	USER	genehm. Pegel Alt Zachun_WKA 3 + 7_OKTBD	(95%)	101,5	Nein
4	256.191	5.936.311	40,0 WKA 4_V112	Ja	VESTAS	V112 - 3.3 MW-3.300	3.300	112,0	140,0	USER	genehm. Pegel Alt Zachun_WKA 1, 4 + 8_OKTBD	(95%)	106,0	Nein
5	256.073	5.935.954	40,0 WKA 5_V112	Ja	VESTAS	V112 - 3.3 MW-3.300	3.300	112,0	140,0	USER	genehm. Pegel Alt Zachun_WKA 5 + 6_OKTBD	(95%)	104,2	Nein
6	256.135	5.935.559	40,6 WKA 6_V112	Ja	VESTAS	V112 - 3.3 MW-3.300	3.300	112,0	140,0	USER	genehm. Pegel Alt Zachun_WKA 5 + 6_OKTBD	(95%)	104,2	Nein
7	255.684	5.935.452	41,8 WKA 7_V112	Ja	VESTAS	V112 - 3.3 MW-3.300	3.300	112,0	140,0	USER	genehm. Pegel Alt Zachun_WKA 3 + 7_OKTBD	(95%)	101,5	Nein
8	256.510	5.935.955	40,0 WKA 8_V112	Ja	VESTAS	V112 - 3.3 MW-3.300	3.300	112,0	140,0	USER	genehm. Pegel Alt Zachun_WKA 1, 4 + 8_OKTBD	(95%)	106,0	Nein

## Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung		Anforderung erfüllt?
						Schall	Beurteilungspegel Von WEA	
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
A	Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun	255.347	5.931.522	35,0	5,0	40,0	23,9	Ja
B	Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun	256.088	5.931.627	35,0	5,0	45,0	24,4	Ja
C	Whs. Waldweg 1, Hoor	258.337	5.931.433	40,0	5,0	40,0	22,5	Ja
D	Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow	261.734	5.930.204	50,0	5,0	40,0	16,2	Ja
E	Whs. Pulverhof 12, Pulverhof	262.254	5.930.014	40,0	5,0	40,0	15,4	Ja
F	Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak	259.680	5.928.913	34,7	5,0	45,0	16,4	Ja
G	Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak	259.772	5.928.879	35,0	5,0	45,0	16,3	Ja
H	Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak	259.814	5.928.877	35,0	5,0	40,0	16,2	Ja
I	Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak	259.808	5.928.834	35,0	5,0	40,0	16,2	Ja
J	Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak	259.800	5.928.803	35,0	5,0	40,0	16,1	Ja
K	Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak	259.770	5.928.807	35,0	5,0	45,0	16,2	Ja
L	Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak	259.796	5.928.774	35,0	5,0	40,0	16,1	Ja
M	Whs. Eichenweg 1, Kraak	259.581	5.928.614	35,0	5,0	45,0	16,0	Ja
N	Whs. Am Waldesrand 1, Kraak	259.647	5.928.482	35,0	5,0	45,0	15,8	Ja
O	Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak	259.515	5.928.347	35,3	5,0	45,0	15,6	Ja
P	Whs. Am Streubach 14, Kraak	259.898	5.928.332	35,0	5,0	35,0	15,4	Ja
Q	Whs. 1, Kraak Ausbau	256.762	5.928.568	35,0	5,0	45,0	17,2	Ja

### Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A	5143	4835	4499	4861	4489	4111	3943	4581
B	4992	4723	4406	4683	4325	3931	3845	4347
C	5675	5539	5309	5327	5054	4675	4814	4875

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus 8 genehmigten WEA V112, 3,3 MW am Standort Alt Zachun

...(Fortsetzung von letzter Seite)

	WEA							
Schall-Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8
D	8581	8557	8410	8244	8066	7744	8006	7766
E	9073	9060	8920	8738	8569	8255	8525	8261
F	8525	8393	8162	8176	7908	7529	7660	7720
G	8594	8466	8236	8246	7980	7602	7737	7788
H	8615	8488	8260	8267	8002	7625	7761	7808
I	8651	8523	8294	8302	8037	7659	7794	7844
J	8676	8546	8317	8327	8061	7683	7817	7869
K	8658	8528	8298	8310	8043	7665	7797	7852
L	8700	8570	8340	8351	8085	7707	7839	7894
M	8755	8615	8376	8407	8132	7750	7868	7954
N	8903	8762	8524	8555	8280	7897	8015	8102
O	8974	8826	8582	8626	8346	7961	8069	8176
P	9143	9009	8775	8794	8524	8144	8270	8338
Q	8083	7834	7525	7761	7415	7016	6965	7388

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus 8 genehmigten WEA V112, 3,3 MW am Standort Alt Zachun **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 = 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. Mühlenweg 13, Neu Zachun

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	5.143	5.144	<b>15,41</b>	106,0	0,00	85,23	8,36	-3,00	0,00	0,00	90,59
2	4.835	4.837	<b>12,71</b>	101,9	0,00	84,69	7,52	-3,00	0,00	0,00	89,21
3	4.499	4.501	<b>7,21</b>	101,5	0,00	84,07	13,27	-3,00	0,00	0,00	94,34
4	4.861	4.863	<b>16,16</b>	106,0	0,00	84,74	8,10	-3,00	0,00	0,00	89,84
5	4.489	4.491	<b>15,73</b>	104,2	0,00	84,05	7,41	-3,00	0,00	0,00	88,46
6	4.111	4.114	<b>16,87</b>	104,2	0,00	83,29	7,04	-3,00	0,00	0,00	87,33
7	3.943	3.945	<b>9,44</b>	101,5	0,00	82,92	12,19	-3,00	0,00	0,00	92,11
8	4.581	4.583	<b>16,94</b>	106,0	0,00	84,22	7,83	-3,00	0,00	0,00	89,06
Summe		23,88									

#### Schall-Immissionsort: B Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun

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	4.992	4.994	<b>15,81</b>	106,0	0,00	84,97	8,22	-3,00	0,00	0,00	90,19
2	4.723	4.725	<b>13,00</b>	101,9	0,00	84,49	7,43	-3,00	0,00	0,00	88,91
3	4.406	4.408	<b>7,57</b>	101,5	0,00	83,89	13,10	-3,00	0,00	0,00	93,98
4	4.683	4.685	<b>16,65</b>	106,0	0,00	84,41	7,93	-3,00	0,00	0,00	89,35
5	4.325	4.327	<b>16,22</b>	104,2	0,00	83,72	7,25	-3,00	0,00	0,00	87,98
6	3.931	3.933	<b>17,45</b>	104,2	0,00	82,89	6,85	-3,00	0,00	0,00	86,75
7	3.845	3.847	<b>9,86</b>	101,5	0,00	82,70	11,99	-3,00	0,00	0,00	91,69
8	4.347	4.349	<b>17,63</b>	106,0	0,00	83,77	7,60	-3,00	0,00	0,00	88,37
Summe		24,39									

#### Schall-Immissionsort: C Whs. Waldweg 1, Hoort

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	5.675	5.677	<b>14,09</b>	106,0	0,00	86,08	8,83	-3,00	0,00	0,00	91,91
2	5.539	5.540	<b>10,99</b>	101,9	0,00	85,87	8,06	-3,00	0,00	0,00	90,93
3	5.309	5.310	<b>4,31</b>	101,5	0,00	85,50	14,73	-3,00	0,00	0,00	97,23
4	5.327	5.329	<b>14,94</b>	106,0	0,00	85,53	8,52	-3,00	0,00	0,00	91,06
5	5.054	5.056	<b>14,18</b>	104,2	0,00	85,08	7,94	-3,00	0,00	0,00	90,01
6	4.675	4.677	<b>15,21</b>	104,2	0,00	84,40	7,59	-3,00	0,00	0,00	88,99
7	4.814	4.816	<b>6,04</b>	101,5	0,00	84,65	13,85	-3,00	0,00	0,00	95,51
8	4.875	4.877	<b>16,12</b>	106,0	0,00	84,76	8,11	-3,00	0,00	0,00	89,88
Summe		22,47									

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus 8 genehmigten WEA V112, 3,3 MW am Standort Alt Zachur **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: D Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow

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	8.581	8.582	<b>8,39</b>	106,0	0,00	89,67	10,94	-3,00	0,00	0,00	97,61
2	8.557	8.558	<b>5,37</b>	101,9	0,00	89,65	9,90	-3,00	0,00	0,00	96,55
3	8.410	8.411	<b>-4,26</b>	101,5	0,00	89,50	19,32	-3,00	0,00	0,00	105,81
4	8.244	8.245	<b>8,95</b>	106,0	0,00	89,32	10,72	-3,00	0,00	0,00	97,05
5	8.066	8.067	<b>7,87</b>	104,2	0,00	89,13	10,19	-3,00	0,00	0,00	96,33
6	7.744	7.745	<b>8,43</b>	104,2	0,00	88,78	9,98	-3,00	0,00	0,00	95,76
7	8.006	8.007	<b>-3,31</b>	101,5	0,00	89,07	18,79	-3,00	0,00	0,00	104,86
8	7.766	7.767	<b>9,79</b>	106,0	0,00	88,81	10,41	-3,00	0,00	0,00	96,21
Summe		16,20									

### Schall-Immissionsort: E Whs. Pulverhof 12, Pulverhof

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	9.073	9.074	<b>7,60</b>	106,0	0,00	90,16	11,24	-3,00	0,00	0,00	98,39
2	9.060	9.061	<b>4,62</b>	101,9	0,00	90,14	10,15	-3,00	0,00	0,00	97,30
3	8.920	8.921	<b>-5,41</b>	101,5	0,00	90,01	19,95	-3,00	0,00	0,00	106,96
4	8.738	8.739	<b>8,13</b>	106,0	0,00	89,83	11,03	-3,00	0,00	0,00	97,86
5	8.569	8.570	<b>7,03</b>	104,2	0,00	89,66	10,51	-3,00	0,00	0,00	97,17
6	8.255	8.256	<b>7,55</b>	104,2	0,00	89,34	10,31	-3,00	0,00	0,00	96,65
7	8.525	8.526	<b>-4,53</b>	101,5	0,00	89,62	19,46	-3,00	0,00	0,00	106,08
8	8.261	8.262	<b>8,92</b>	106,0	0,00	89,34	10,73	-3,00	0,00	0,00	97,07
Summe		15,36									

### Schall-Immissionsort: F Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak

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	8.525	8.526	<b>8,48</b>	106,0	0,00	89,61	10,90	-3,00	0,00	0,00	97,52
2	8.393	8.394	<b>5,62</b>	101,9	0,00	89,48	9,81	-3,00	0,00	0,00	96,29
3	8.162	8.163	<b>-3,69</b>	101,5	0,00	89,24	19,00	-3,00	0,00	0,00	105,23
4	8.176	8.177	<b>9,07</b>	106,0	0,00	89,25	10,68	-3,00	0,00	0,00	96,93
5	7.908	7.909	<b>8,14</b>	104,2	0,00	88,96	10,09	-3,00	0,00	0,00	96,05
6	7.529	7.531	<b>8,82</b>	104,2	0,00	88,54	9,84	-3,00	0,00	0,00	95,38
7	7.660	7.662	<b>-2,47</b>	101,5	0,00	88,69	18,33	-3,00	0,00	0,00	104,01
8	7.720	7.721	<b>9,87</b>	106,0	0,00	88,75	10,37	-3,00	0,00	0,00	96,13
Summe		16,40									

### Schall-Immissionsort: G Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak

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	8.594	8.596	<b>8,37</b>	106,0	0,00	89,69	10,94	-3,00	0,00	0,00	97,63
2	8.466	8.467	<b>5,51</b>	101,9	0,00	89,55	9,85	-3,00	0,00	0,00	96,41
3	8.236	8.238	<b>-3,86</b>	101,5	0,00	89,32	19,09	-3,00	0,00	0,00	105,41
4	8.246	8.247	<b>8,95</b>	106,0	0,00	89,33	10,72	-3,00	0,00	0,00	97,05
5	7.980	7.981	<b>8,02</b>	104,2	0,00	89,04	10,14	-3,00	0,00	0,00	96,18
6	7.602	7.604	<b>8,69</b>	104,2	0,00	88,62	9,89	-3,00	0,00	0,00	95,51
7	7.737	7.738	<b>-2,66</b>	101,5	0,00	88,77	18,43	-3,00	0,00	0,00	104,21
8	7.788	7.789	<b>9,75</b>	106,0	0,00	88,83	10,42	-3,00	0,00	0,00	96,25
Summe		16,27									

### Schall-Immissionsort: H Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak

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	8.615	8.616	<b>8,33</b>	106,0	0,00	89,71	10,96	-3,00	0,00	0,00	97,66
2	8.488	8.489	<b>5,48</b>	101,9	0,00	89,58	9,86	-3,00	0,00	0,00	96,44
3	8.260	8.261	<b>-3,92</b>	101,5	0,00	89,34	19,12	-3,00	0,00	0,00	105,46

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus 8 genehmigten WEA V112, 3,3 MW am Standort Alt Zachur **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]
4	8.267	8.268	<b>8,91</b>	106,0	0,00	89,35	10,74	-3,00	0,00	0,00	97,08
5	8.002	8.003	<b>7,98</b>	104,2	0,00	89,06	10,15	-3,00	0,00	0,00	96,22
6	7.625	7.626	<b>8,65</b>	104,2	0,00	88,65	9,90	-3,00	0,00	0,00	95,55
7	7.761	7.763	<b>-2,72</b>	101,5	0,00	88,80	18,47	-3,00	0,00	0,00	104,27
8	7.808	7.809	<b>9,71</b>	106,0	0,00	88,85	10,43	-3,00	0,00	0,00	96,29
Summe		16,24									

### Schall-Immissionsort: I Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak

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	8.651	8.652	<b>8,28</b>	106,0	0,00	89,74	10,98	-3,00	0,00	0,00	97,72
2	8.523	8.524	<b>5,42</b>	101,9	0,00	89,61	9,88	-3,00	0,00	0,00	96,50
3	8.294	8.295	<b>-4,00</b>	101,5	0,00	89,38	19,17	-3,00	0,00	0,00	105,54
4	8.302	8.303	<b>8,85</b>	106,0	0,00	89,39	10,76	-3,00	0,00	0,00	97,14
5	8.037	8.038	<b>7,92</b>	104,2	0,00	89,10	10,17	-3,00	0,00	0,00	96,28
6	7.659	7.661	<b>8,58</b>	104,2	0,00	88,69	9,93	-3,00	0,00	0,00	95,61
7	7.794	7.796	<b>-2,80</b>	101,5	0,00	88,84	18,51	-3,00	0,00	0,00	104,35
8	7.844	7.845	<b>9,65</b>	106,0	0,00	88,89	10,46	-3,00	0,00	0,00	96,35
Summe		16,17									

### Schall-Immissionsort: J Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak

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	8.676	8.677	<b>8,24</b>	106,0	0,00	89,77	11,00	-3,00	0,00	0,00	97,76
2	8.546	8.548	<b>5,39</b>	101,9	0,00	89,64	9,89	-3,00	0,00	0,00	96,53
3	8.317	8.318	<b>-4,05</b>	101,5	0,00	89,40	19,20	-3,00	0,00	0,00	105,60
4	8.327	8.328	<b>8,81</b>	106,0	0,00	89,41	10,77	-3,00	0,00	0,00	97,19
5	8.061	8.062	<b>7,88</b>	104,2	0,00	89,13	10,19	-3,00	0,00	0,00	96,32
6	7.683	7.684	<b>8,54</b>	104,2	0,00	88,71	9,94	-3,00	0,00	0,00	95,65
7	7.817	7.818	<b>-2,85</b>	101,5	0,00	88,86	18,54	-3,00	0,00	0,00	104,40
8	7.869	7.870	<b>9,60</b>	106,0	0,00	88,92	10,47	-3,00	0,00	0,00	96,39
Summe		16,13									

### Schall-Immissionsort: K Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak

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	8.658	8.659	<b>8,26</b>	106,0	0,00	89,75	10,98	-3,00	0,00	0,00	97,73
2	8.528	8.529	<b>5,42</b>	101,9	0,00	89,62	9,89	-3,00	0,00	0,00	96,50
3	8.298	8.299	<b>-4,00</b>	101,5	0,00	89,38	19,17	-3,00	0,00	0,00	105,55
4	8.310	8.311	<b>8,84</b>	106,0	0,00	89,39	10,76	-3,00	0,00	0,00	97,16
5	8.043	8.044	<b>7,91</b>	104,2	0,00	89,11	10,18	-3,00	0,00	0,00	96,29
6	7.665	7.666	<b>8,57</b>	104,2	0,00	88,69	9,93	-3,00	0,00	0,00	95,62
7	7.797	7.798	<b>-2,80</b>	101,5	0,00	88,84	18,51	-3,00	0,00	0,00	104,35
8	7.852	7.854	<b>9,63</b>	106,0	0,00	88,90	10,46	-3,00	0,00	0,00	96,36
Summe		16,16									

### Schall-Immissionsort: L Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak

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	8.700	8.701	<b>8,20</b>	106,0	0,00	89,79	11,01	-3,00	0,00	0,00	97,80
2	8.570	8.571	<b>5,35</b>	101,9	0,00	89,66	9,91	-3,00	0,00	0,00	96,57
3	8.340	8.341	<b>-4,10</b>	101,5	0,00	89,42	19,23	-3,00	0,00	0,00	105,65
4	8.351	8.353	<b>8,77</b>	106,0	0,00	89,44	10,79	-3,00	0,00	0,00	97,23
5	8.085	8.086	<b>7,84</b>	104,2	0,00	89,15	10,20	-3,00	0,00	0,00	96,36
6	7.707	7.708	<b>8,50</b>	104,2	0,00	88,74	9,96	-3,00	0,00	0,00	95,70
7	7.839	7.841	<b>-2,91</b>	101,5	0,00	88,89	18,57	-3,00	0,00	0,00	104,46
8	7.894	7.895	<b>9,56</b>	106,0	0,00	88,95	10,49	-3,00	0,00	0,00	96,44
Summe		16,09									

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus 8 genehmigten WEA V112, 3,3 MW am Standort Alt Zachur **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: M Whs. Eichenweg 1, Kraak

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	8.755	8.756	<b>8,11</b>	106,0	0,00	89,85	11,04	-3,00	0,00	0,00	97,89
2	8.615	8.616	<b>5,28</b>	101,9	0,00	89,71	9,93	-3,00	0,00	0,00	96,64
3	8.376	8.377	<b>-4,19</b>	101,5	0,00	89,46	19,27	-3,00	0,00	0,00	105,74
4	8.407	8.408	<b>8,68</b>	106,0	0,00	89,49	10,83	-3,00	0,00	0,00	97,32
5	8.132	8.133	<b>7,76</b>	104,2	0,00	89,21	10,23	-3,00	0,00	0,00	96,44
6	7.750	7.751	<b>8,42</b>	104,2	0,00	88,79	9,99	-3,00	0,00	0,00	95,77
7	7.868	7.869	<b>-2,98</b>	101,5	0,00	88,92	18,61	-3,00	0,00	0,00	104,53
8	7.954	7.956	<b>9,45</b>	106,0	0,00	89,01	10,53	-3,00	0,00	0,00	96,55
Summe		16,00									

### Schall-Immissionsort: N Whs. Am Waldesrand 1, Kraak

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	8.903	8.904	<b>7,87</b>	106,0	0,00	89,99	11,14	-3,00	0,00	0,00	98,13
2	8.762	8.763	<b>5,06</b>	101,9	0,00	89,85	10,00	-3,00	0,00	0,00	96,86
3	8.524	8.525	<b>-4,53</b>	101,5	0,00	89,61	19,46	-3,00	0,00	0,00	106,07
4	8.555	8.556	<b>8,43</b>	106,0	0,00	89,65	10,92	-3,00	0,00	0,00	97,56
5	8.280	8.281	<b>7,51</b>	104,2	0,00	89,36	10,33	-3,00	0,00	0,00	96,69
6	7.897	7.899	<b>8,16</b>	104,2	0,00	88,95	10,08	-3,00	0,00	0,00	96,03
7	8.015	8.016	<b>-3,33</b>	101,5	0,00	89,08	18,80	-3,00	0,00	0,00	104,88
8	8.102	8.103	<b>9,20</b>	106,0	0,00	89,17	10,63	-3,00	0,00	0,00	96,80
Summe		15,75									

### Schall-Immissionsort: O Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak

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	8.974	8.975	<b>7,76</b>	106,0	0,00	90,06	11,18	-3,00	0,00	0,00	98,24
2	8.826	8.827	<b>4,97</b>	101,9	0,00	89,92	10,04	-3,00	0,00	0,00	96,95
3	8.582	8.583	<b>-4,66</b>	101,5	0,00	89,67	19,54	-3,00	0,00	0,00	106,21
4	8.626	8.627	<b>8,32</b>	106,0	0,00	89,72	10,96	-3,00	0,00	0,00	97,68
5	8.346	8.347	<b>7,40</b>	104,2	0,00	89,43	10,37	-3,00	0,00	0,00	96,80
6	7.961	7.963	<b>8,05</b>	104,2	0,00	89,02	10,12	-3,00	0,00	0,00	96,15
7	8.069	8.070	<b>-3,46</b>	101,5	0,00	89,14	18,87	-3,00	0,00	0,00	105,01
8	8.176	8.178	<b>9,07</b>	106,0	0,00	89,25	10,68	-3,00	0,00	0,00	96,93
Summe		15,64									

### Schall-Immissionsort: P Whs. Am Streubach 14, Kraak

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	9.143	9.144	<b>7,49</b>	106,0	0,00	90,22	11,28	-3,00	0,00	0,00	98,50
2	9.009	9.010	<b>4,70</b>	101,9	0,00	90,09	10,13	-3,00	0,00	0,00	97,22
3	8.775	8.776	<b>-5,09</b>	101,5	0,00	89,87	19,78	-3,00	0,00	0,00	106,64
4	8.794	8.795	<b>8,04</b>	106,0	0,00	89,89	11,07	-3,00	0,00	0,00	97,95
5	8.524	8.525	<b>7,10</b>	104,2	0,00	89,61	10,48	-3,00	0,00	0,00	97,09
6	8.144	8.146	<b>7,74</b>	104,2	0,00	89,22	10,24	-3,00	0,00	0,00	96,46
7	8.270	8.271	<b>-3,94</b>	101,5	0,00	89,35	19,14	-3,00	0,00	0,00	105,49
8	8.338	8.340	<b>8,79</b>	106,0	0,00	89,42	10,78	-3,00	0,00	0,00	97,21
Summe		15,35									

### Schall-Immissionsort: Q Whs. 1, Kraak Ausbau

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	8.083	8.084	<b>9,23</b>	106,0	0,00	89,15	10,62	-3,00	0,00	0,00	96,77
2	7.834	7.835	<b>6,52</b>	101,9	0,00	88,88	9,51	-3,00	0,00	0,00	95,39
3	7.525	7.526	<b>-2,13</b>	101,5	0,00	88,53	18,14	-3,00	0,00	0,00	103,67

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus 8 genehmigten WEA V112, 3,3 MW am Standort Alt Zachur **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]
4	7.761	7.762	<b>9,80</b>	106,0	0,00	88,80	10,40	-3,00	0,00	0,00	96,20
5	7.415	7.417	<b>9,03</b>	104,2	0,00	88,40	9,76	-3,00	0,00	0,00	95,17
6	7.016	7.018	<b>9,78</b>	104,2	0,00	87,92	9,49	-3,00	0,00	0,00	94,41
7	6.965	6.967	<b>-0,66</b>	101,5	0,00	87,86	17,35	-3,00	0,00	0,00	102,21
8	7.388	7.390	<b>10,48</b>	106,0	0,00	88,37	10,14	-3,00	0,00	0,00	95,52
Summe		17,21									

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus 8 genehmigten WEA V112, 3,3 MW am Standort Alt Zachun

**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Bodeneffekt:**

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

**Meteorologischer Koeffizient, C0:**

0,0 dB

**Art der Anforderung in der Berechnung:**

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (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)

**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:** VESTAS V112 - 3.3 MW 3300 112.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Alt Zachun\_WKA 1, 4 + 8\_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
Genehmigung StALU 08.11.2019 USER 14.06.2021 12:20  
genehmigten Pegel der Genehmigung des StALU vom 08.11.2019 entnommen, stimmt mit Genehmigungsgutachten von windGuard vom 03.06.2019 überein; dem windGuard-Gutachten die OKTBD entnommen; inkl. Unsicherheiten von 1,6 / Vieth

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,0	Nein	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3

**WEA:** VESTAS V112 - 3.3 MW 3300 112.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Alt Zachun\_WKA 2\_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
Genehmigung StALU 08.11.2019 USER 14.06.2021 12:20  
genehmigten Pegel der Genehmigung des StALU vom 08.11.2019 entnommen, stimmt mit Genehmigungsgutachten von windGuard vom 03.06.2019 überein; dem windGuard-Gutachten die OKTBD entnommen; inkl. Unsicherheiten von 1,6 / Vieth

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,9	Nein	85,9	93,2	92,2	95,7	96,7	93,9	87,4	73,1

**WEA:** VESTAS V112 - 3.3 MW 3300 112.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Alt Zachun\_WKA 3 + 7\_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
Genehmigung StALU 08.11.2019 USER 14.06.2021 12:20  
genehmigten Pegel der Genehmigung des StALU vom 08.11.2019 entnommen, stimmt mit Genehmigungsgutachten von windGuard vom 03.06.2019 überein; dem windGuard-Gutachten die OKTBD entnommen; inkl. Unsicherheiten von 1,6 / Vieth

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,5	Nein	63,9	78,1	86,9	93,8	97,4	96,3	91,7	79,4

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus 8 genehmigten WEA V112, 3,3 MW am Standort Alt Zachun

**WEA:** VESTAS V112 - 3.3 MW 3300 112.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Alt Zachun\_WKA 5 + 6\_OKTBD

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
Genehmigung StALU 08.11.2019 USER 14.06.2021 12:20  
genehmigten Pegel der Genehmigung des StALU vom 08.11.2019 entnommen, stimmt mit Genehmigungsgutachten von windGuard vom 03.06.2019 überein; dem windGuard-Gutachten die OKTBD entnommen; inkl. Unsicherheiten von 1,6 / Vieth

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,2	Nein	85,8	94,6	96,0	98,3	98,5	95,7	91,5	78,2

**Schall-Immissionsort:** Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun-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. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun-B  
**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. Waldweg 1, Hoort-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. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow-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. Pulverhof 12, Pulverhof-E  
**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. Lange Dorfstr. 26A, Kraak-F  
**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete  
**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells  
**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

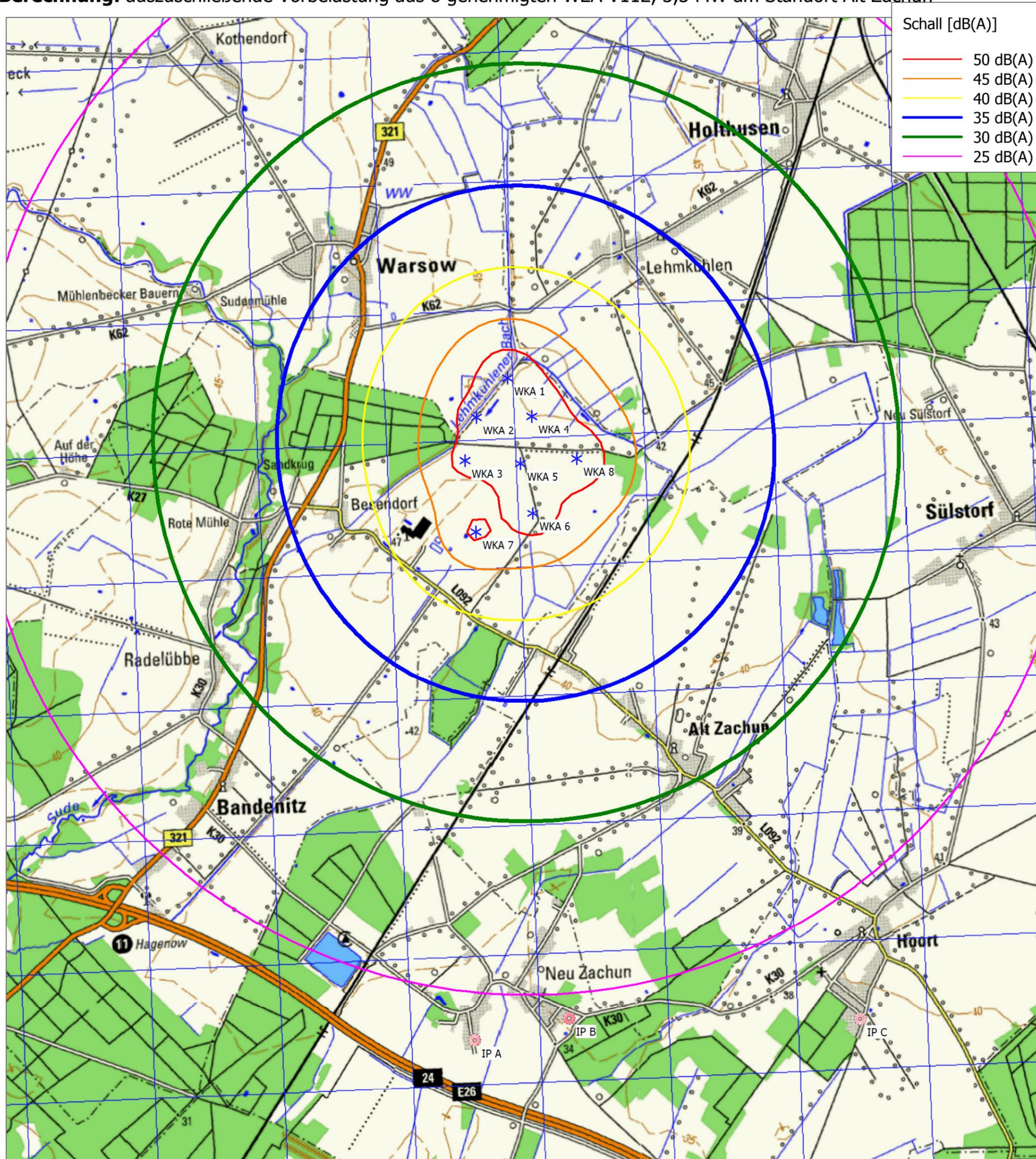
**Schallrichtwert:** 45,0 dB(A)  
**Keine Abstandsanforderung**

**Schall-Immissionsort:** Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak-G  
**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 - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus 8 genehmigten WEA V112, 3,3 MW am Standort Alt Zachun



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: TK50t Alt Zachun , Maßstab 1:30.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 256.000 Nord: 5.935.000

\* 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 - Hauptergebnis

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübesse 28 x gepl. beantr. vorh. WEA  
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

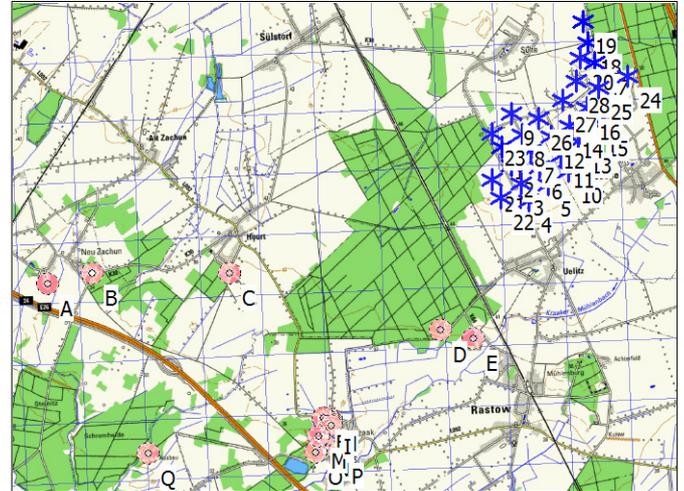
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2  
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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)-ETRS89 Zone: 33



Maßstab 1:125.000  
\* Existierende WEA    ■ Schall-Immissionsort

## WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte	Quelle	Name	Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton
			[m]					[kW]	[m]	[m]				[m/s]	[dB(A)]	
1	262.995	5.933.161	46,1 WEA 1_N90/2,5	Ja	NORDEX	N90/2500 LS-2.500	2.500	90,0	80,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb.	(95%)	104,3	Nein	
2	263.122	5.932.843	45,4 WEA 2_N90/2,5	Ja	NORDEX	N90/2500 LS-2.500	2.500	90,0	80,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb.	(95%)	104,3	Nein	
3	263.249	5.932.525	45,0 WEA 3_S77/90 m NH	Ja	NORDEX	S77-1.500	1.500	77,0	90,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,3 dB(A)	(95%)	103,3	Nein	
4	263.363	5.932.239	45,0 WEA 4_S77/90 m NH	Ja	NORDEX	S77-1.500	1.500	77,0	90,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,0 dB(A)	(95%)	103,0	Nein	
5	263.693	5.932.483	45,0 WEA 5_S77/90 m NH	Ja	NORDEX	S77-1.500	1.500	77,0	90,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,3 dB(A)	(95%)	103,3	Nein	
6	263.576	5.932.768	45,5 WEA 6_S77/90 m NH	Ja	NORDEX	S77-1.500	1.500	77,0	90,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,3 dB(A)	(95%)	103,3	Nein	
7	263.459	5.933.053	46,0 WEA 7_S77/90 m NH	Ja	NORDEX	S77-1.500	1.500	77,0	90,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,3 dB(A)	(95%)	103,3	Nein	
8	263.342	5.933.338	46,6 WEA 8_S77/90 m NH	Ja	NORDEX	S77-1.500	1.500	77,0	90,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,3 dB(A)	(95%)	103,3	Nein	
9	263.199	5.933.700	47,3 WEA 9_S77/90 m NH	Ja	NORDEX	S77-1.500	1.500	77,0	90,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,3 dB(A)	(95%)	103,3	Nein	
10	264.046	5.932.668	45,5 WEA 10_S70	Ja	SÜDWIND	S70-1.500	1.500	70,0	65,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,0 dB(A)	(95%)	103,0	Nein	
11	263.940	5.932.928	46,0 WEA 11_S70	Ja	SÜDWIND	S70-1.500	1.500	70,0	65,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,0 dB(A)	(95%)	103,0	Nein	
12	263.813	5.933.267	46,7 WEA 12_S77/100 m NH	Ja	NORDEX	S77-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,3 dB(A)	(95%)	103,3	Nein	
13	264.253	5.933.146	46,6 WEA 15_S77/100 m NH	Ja	NORDEX	S77-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,3 dB(A)	(95%)	103,3	Nein	
14	264.135	5.933.414	47,2 WEA 16_S77/100 m NH	Ja	NORDEX	S77-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,0 dB(A)	(95%)	103,0	Nein	
15	264.545	5.933.405	47,7 WEA 20_S77/100 m NH	Ja	NORDEX	S77-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,3 dB(A)	(95%)	103,3	Nein	
16	264.450	5.933.698	48,5 WEA 21_S77/100 m NH	Ja	NORDEX	S77-1.500	1.500	77,0	100,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,3 dB(A)	(95%)	103,3	Nein	
17	264.638	5.934.435	50,3 WEA 25_S77/90 m NH	Ja	NORDEX	S77-1.500	1.500	77,0	90,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb 103,3 dB(A)	(95%)	103,3	Nein	
18	264.556	5.934.774	51,5 WEA 26_N90/2,5	Ja	NORDEX	N90/2500 LS-2.500	2.500	90,0	80,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb.	(95%)	104,3	Nein	
19	264.497	5.935.132	52,8 WEA 27_N90/2,5	Ja	NORDEX	N90/2500 LS-2.500	2.500	90,0	80,0	USER	genehm.	Pegel Lübesse mit Oktavb.	(95%)	104,3	Nein	
20	264.396	5.934.526	50,3 WEA 1_E-82	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4	USER	1fach-Verm. Mode 2,0 MW_mit Oktavbanddaten zzgl 2,1 dB Zuschlag LAI 2017	(95%)	96,4	Nein		
21	262.793	5.932.636	45,0 WEA 03_N131	Ja	NORDEX	N131/3300-3.300	3.300	131,0	134,0	USER	Mode 12 mit STE_94,3 db(A)_Oktavband zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag Projekt Uelitz	(95%)	96,4	Nein		
22	262.901	5.932.322	45,0 WEA 04_N131	Ja	NORDEX	N131/3300-3.300	3.300	131,0	134,0	USER	Mode 12 mit STE_94,3 db(A)_Oktavband zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag Projekt Uelitz	(95%)	96,4	Nein		
23	262.856	5.933.398	46,5 beantr. WEA 8_N149/...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	125,4	USER	Mode 15 STE Lwa = 97,0 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	99,1	Nein		
24	265.149	5.934.165	50,0 beantr. WEA 2_N149/...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	125,4	USER	Mode 17 STE Lwa = 96,0 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	98,1	Nein		
25	264.667	5.934.018	49,5 beantr. WEA 11_N149/...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	125,4	USER	Mode 18 STE Lwa = 95,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 08/2019	(95%)	97,6	Nein		
26	263.634	5.933.593	47,3 beantr. WEA 6_N149/...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	125,4	USER	Mode 18 STE Lwa = 95,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 08/2019	(95%)	97,6	Nein		
27	264.049	5.933.856	48,1 beantr. WEA 7_N149/...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	125,4	USER	Mode 18 STE Lwa = 95,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 08/2019	(95%)	97,6	Nein		
28	264.310	5.934.157	49,4 beantr. WEA 9_N149/...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	125,4	USER	Mode 18 STE Lwa = 95,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 08/2019	(95%)	97,6	Nein		

## Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung		Anforderung erfüllt?	
						Schall	Beurteilungspegel		
						Von WEA			
						[dB(A)]	[dB(A)]		
A	Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun	255.347	5.931.522	35,0	5,0	40,0	18,4	Ja	
B	Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun	256.088	5.931.627	35,0	5,0	45,0	19,8	Ja	
C	Whs. Waldweg 1, Hoor	258.337	5.931.433	40,0	5,0	40,0	24,4	Ja	
D	Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow	261.734	5.930.204	50,0	5,0	40,0	31,0	Ja	
E	Whs. Pulverhof 12, Pulverhof	262.254	5.930.014	40,0	5,0	40,0	31,3	Ja	
F	Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak	259.680	5.928.913	34,7	5,0	45,0	23,9	Ja	
G	Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak	259.772	5.928.879	35,0	5,0	45,0	24,0	Ja	
H	Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak	259.814	5.928.877	35,0	5,0	40,0	24,1	Ja	
I	Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak	259.808	5.928.834	35,0	5,0	40,0	24,0	Ja	
J	Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak	259.800	5.928.803	35,0	5,0	40,0	23,9	Ja	
K	Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak	259.770	5.928.807	35,0	5,0	45,0	23,9	Ja	
L	Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak	259.796	5.928.774	35,0	5,0	40,0	23,8	Ja	
M	Whs. Eichenweg 1, Kraak	259.581	5.928.614	35,0	5,0	45,0	23,2	Ja	
N	Whs. Am Waldesrand 1, Kraak	259.647	5.928.482	35,0	5,0	45,0	23,1	Ja	

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübesse 28 x gepl. beantr. vorh. WEA

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt- höhe [m]	Anforderung		Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?	
						Schall	Von WEA	Schall	Von WEA	Schall	Von WEA
	O Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak	259.515	5.928.347	35,3	5,0	[dB(A)]	45,0	[dB(A)]	22,6		Ja
	P Whs. Am Streubach 14, Kraak	259.898	5.928.332	35,0	5,0	[dB(A)]	35,0	[dB(A)]	23,2		Ja
	Q Whs. 1, Kraak Ausbau	256.762	5.928.568	35,0	5,0	[dB(A)]	45,0	[dB(A)]	18,7		Ja

### Abstände (m)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	7818	7072	4966	3213	3232	5386	5356	5334	5371	5401	5416	5427	5683	5751	5937	5734	7739
2	7883	7135	4986	2980	2958	5222	5187	5162	5199	5228	5244	5253	5513	5574	5761	5542	7660
3	7962	7214	5029	2770	2700	5076	5035	5009	5043	5072	5089	5096	5359	5413	5600	5364	7595
4	8044	7298	5088	2605	2485	4960	4915	4887	4920	4947	4966	4970	5236	5282	5470	5219	7550
5	8397	7650	5455	3004	2856	5369	5323	5294	5327	5354	5374	5377	5643	5688	5876	5621	7957
6	8319	7571	5404	3155	3054	5479	5437	5410	5444	5473	5490	5496	5761	5812	6000	5759	8001
7	8251	7505	5369	3329	3268	5603	5566	5541	5576	5605	5622	5630	5892	5950	6137	5910	8057
8	8195	7450	5352	3521	3496	5741	5709	5685	5722	5751	5767	5777	6036	6100	6286	6073	8123
9	8145	7404	5362	3789	3804	5939	5912	5890	5928	5958	5972	5984	6239	6310	6495	6298	8229
10	8770	8023	5838	3377	3201	5756	5709	5679	5712	5739	5758	5761	6028	6070	6258	5997	8355
11	8703	7956	5796	3503	3365	5851	5808	5780	5814	5841	5860	5865	6130	6178	6366	6117	8395
12	8640	7894	5772	3700	3606	6001	5962	5936	5971	6000	6017	6024	6287	6342	6529	6296	8470
13	9049	8302	6156	3871	3714	6229	6185	6156	6190	6217	6236	6240	6506	6553	6740	6488	8775
14	8985	8240	6124	4007	3884	6330	6290	6263	6298	6326	6344	6350	6614	6666	6854	6613	8819
15	9385	8638	6510	4258	4091	6619	6574	6546	6579	6607	6626	6630	6896	6942	7130	6876	9160
16	9355	8611	6516	4423	4287	6754	6713	6686	6720	6748	6766	6772	7036	7088	7275	7033	9238
17	9733	8996	6976	5130	5021	7418	7382	7357	7393	7421	7438	7446	7708	7766	7953	7724	9817
18	9762	9030	7056	5369	5285	7621	7588	7564	7601	7630	7646	7655	7915	7977	8164	7946	9959
19	9832	9106	7182	5647	5586	7863	7834	7811	7848	7878	7893	7904	8161	8228	8413	8205	10140
20	9530	8796	6799	5074	4993	7328	7295	7271	7307	7337	7352	7362	7621	7684	7870	7651	9680
21	7525	6778	4613	2651	2676	4851	4818	4794	4831	4861	4876	4886	5145	5209	5395	5184	7271
22	7593	6846	4647	2417	2396	4688	4650	4624	4659	4688	4705	4712	4975	5031	5219	4991	7193
23	7736	6993	4925	3384	3436	5493	5468	5447	5485	5516	5529	5542	5795	5868	6053	5863	7773
24	10148	9406	7336	5228	5059	7579	7536	7509	7543	7570	7589	7594	7859	7907	8095	7844	10079
25	9645	8903	6835	4810	4673	7134	7094	7068	7102	7130	7148	7154	7418	7471	7658	7418	9598
26	8538	7795	5718	3884	3835	6125	6091	6067	6104	6133	6149	6158	6418	6480	6667	6450	8510
27	9006	8264	6202	4322	4239	6595	6559	6534	6570	6599	6616	6624	6885	6945	7132	6907	9000
28	9339	8599	6562	4717	4624	6993	6958	6933	6969	6998	7014	7022	7284	7343	7530	7304	9388

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübesse 28 x gepl. beantr. 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. Mühlenweg 13, Neu Zachun

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	7.818	7.819	<b>7,29</b>	104,3	0,00	88,86	11,16	-3,00	0,00	0,00	97,02
2	7.883	7.883	<b>7,17</b>	104,3	0,00	88,93	11,21	-3,00	0,00	0,00	97,14
3	7.962	7.962	<b>6,02</b>	103,3	0,00	89,02	11,27	-3,00	0,00	0,00	97,29
4	8.044	8.045	<b>5,57</b>	103,0	0,00	89,11	11,34	-3,00	0,00	0,00	97,45
5	8.397	8.398	<b>5,23</b>	103,3	0,00	89,48	11,60	-3,00	0,00	0,00	98,09
6	8.319	8.320	<b>5,37</b>	103,3	0,00	89,40	11,54	-3,00	0,00	0,00	97,95
7	8.251	8.252	<b>5,49</b>	103,3	0,00	89,33	11,49	-3,00	0,00	0,00	97,82
8	8.195	8.195	<b>5,59</b>	103,3	0,00	89,27	11,45	-3,00	0,00	0,00	97,72
9	8.145	8.145	<b>5,68</b>	103,3	0,00	89,22	11,41	-3,00	0,00	0,00	97,63
10	8.770	8.771	<b>4,28</b>	103,0	0,00	89,86	11,87	-3,00	0,00	0,00	98,74
11	8.703	8.704	<b>4,39</b>	103,0	0,00	89,79	11,83	-3,00	0,00	0,00	98,62
12	8.640	8.641	<b>4,80</b>	103,3	0,00	89,73	11,78	-3,00	0,00	0,00	98,51
13	9.049	9.049	<b>4,11</b>	103,3	0,00	90,13	12,07	-3,00	0,00	0,00	99,21
14	8.985	8.986	<b>3,92</b>	103,0	0,00	90,07	12,03	-3,00	0,00	0,00	99,10
15	9.385	9.385	<b>3,56</b>	103,3	0,00	90,45	12,31	-3,00	0,00	0,00	99,75
16	9.355	9.356	<b>3,61</b>	103,3	0,00	90,42	12,29	-3,00	0,00	0,00	99,71
17	9.733	9.733	<b>3,01</b>	103,3	0,00	90,77	12,54	-3,00	0,00	0,00	100,31
18	9.762	9.762	<b>3,96</b>	104,3	0,00	90,79	12,56	-3,00	0,00	0,00	100,35
19	9.832	9.832	<b>3,86</b>	104,3	0,00	90,85	12,61	-3,00	0,00	0,00	100,46
20	9.530	9.531	<b>3,00</b>	101,5	0,00	90,58	10,95	-3,00	0,00	0,00	98,53
21	7.525	7.527	<b>-0,19</b>	96,4	0,00	88,53	11,06	-3,00	0,00	0,00	96,59
22	7.593	7.594	<b>-0,32</b>	96,4	0,00	88,61	11,11	-3,00	0,00	0,00	96,72
23	7.736	7.737	<b>2,15</b>	99,1	0,00	88,77	11,18	-3,00	0,00	0,00	96,96
24	10.148	10.149	<b>-2,78</b>	98,1	0,00	91,13	12,76	-3,00	0,00	0,00	100,89
25	9.645	9.646	<b>-2,54</b>	97,6	0,00	90,69	12,46	-3,00	0,00	0,00	100,15
26	8.538	8.539	<b>-0,77</b>	97,6	0,00	89,63	11,75	-3,00	0,00	0,00	98,38
27	9.006	9.007	<b>-1,54</b>	97,6	0,00	90,09	12,06	-3,00	0,00	0,00	99,15
28	9.339	9.340	<b>-2,07</b>	97,6	0,00	90,41	12,27	-3,00	0,00	0,00	99,68

Summe 18,42

#### Schall-Immissionsort: B Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun

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	7.072	7.073	<b>8,77</b>	104,3	0,00	87,99	10,56	-3,00	0,00	0,00	95,55
2	7.135	7.136	<b>8,64</b>	104,3	0,00	88,07	10,61	-3,00	0,00	0,00	95,68
3	7.214	7.215	<b>7,48</b>	103,3	0,00	88,16	10,67	-3,00	0,00	0,00	95,84
4	7.298	7.298	<b>7,01</b>	103,0	0,00	88,26	10,74	-3,00	0,00	0,00	96,01
5	7.650	7.650	<b>6,61</b>	103,3	0,00	88,67	11,03	-3,00	0,00	0,00	96,70
6	7.571	7.572	<b>6,77</b>	103,3	0,00	88,58	10,97	-3,00	0,00	0,00	96,55
7	7.505	7.505	<b>6,90</b>	103,3	0,00	88,51	10,91	-3,00	0,00	0,00	96,42
8	7.450	7.451	<b>7,00</b>	103,3	0,00	88,44	10,87	-3,00	0,00	0,00	96,31
9	7.404	7.405	<b>7,09</b>	103,3	0,00	88,39	10,83	-3,00	0,00	0,00	96,22

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübese 28 x gepl. beantr. 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]
10	8.023	8.023	<b>5,61</b>	103,0	0,00	89,09	11,32	-3,00	0,00	0,00	97,41
11	7.956	7.956	<b>5,73</b>	103,0	0,00	89,01	11,27	-3,00	0,00	0,00	97,28
12	7.894	7.895	<b>6,15</b>	103,3	0,00	88,95	11,22	-3,00	0,00	0,00	97,17
13	8.302	8.302	<b>5,40</b>	103,3	0,00	89,38	11,53	-3,00	0,00	0,00	97,91
14	8.240	8.240	<b>5,21</b>	103,0	0,00	89,32	11,48	-3,00	0,00	0,00	97,80
15	8.638	8.639	<b>4,81</b>	103,3	0,00	89,73	11,78	-3,00	0,00	0,00	98,51
16	8.611	8.612	<b>4,85</b>	103,3	0,00	89,70	11,76	-3,00	0,00	0,00	98,46
17	8.996	8.996	<b>4,20</b>	103,3	0,00	90,08	12,04	-3,00	0,00	0,00	99,12
18	9.030	9.031	<b>5,14</b>	104,3	0,00	90,11	12,06	-3,00	0,00	0,00	99,17
19	9.106	9.107	<b>5,01</b>	104,3	0,00	90,19	12,11	-3,00	0,00	0,00	99,30
20	8.796	8.797	<b>4,12</b>	101,5	0,00	89,89	10,53	-3,00	0,00	0,00	97,42
21	6.778	6.779	<b>1,31</b>	96,4	0,00	87,62	10,47	-3,00	0,00	0,00	95,10
22	6.846	6.847	<b>1,17</b>	96,4	0,00	87,71	10,53	-3,00	0,00	0,00	95,24
23	6.993	6.994	<b>3,60</b>	99,1	0,00	87,89	10,61	-3,00	0,00	0,00	95,51
24	9.406	9.407	<b>-1,68</b>	98,1	0,00	90,47	12,31	-3,00	0,00	0,00	99,78
25	8.903	8.904	<b>-1,38</b>	97,6	0,00	89,99	11,99	-3,00	0,00	0,00	98,98
26	7.795	7.796	<b>0,54</b>	97,6	0,00	88,84	11,23	-3,00	0,00	0,00	97,06
27	8.264	8.265	<b>-0,30</b>	97,6	0,00	89,35	11,56	-3,00	0,00	0,00	97,91
28	8.599	8.600	<b>-0,87</b>	97,6	0,00	89,69	11,79	-3,00	0,00	0,00	98,48

Summe 19,78

### Schall-Immissionsort: C Whs. Waldweg 1, Hoort

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	4.966	4.966	<b>13,81</b>	104,3	0,00	84,92	8,58	-3,00	0,00	0,00	90,50
2	4.986	4.986	<b>13,76</b>	104,3	0,00	84,96	8,60	-3,00	0,00	0,00	90,56
3	5.029	5.030	<b>12,63</b>	103,3	0,00	85,03	8,65	-3,00	0,00	0,00	90,68
4	5.088	5.088	<b>12,17</b>	103,0	0,00	85,13	8,71	-3,00	0,00	0,00	90,84
5	5.455	5.456	<b>11,50</b>	103,3	0,00	85,74	9,08	-3,00	0,00	0,00	91,82
6	5.404	5.404	<b>11,63</b>	103,3	0,00	85,65	9,03	-3,00	0,00	0,00	91,69
7	5.369	5.370	<b>11,72</b>	103,3	0,00	85,60	9,00	-3,00	0,00	0,00	91,60
8	5.352	5.353	<b>11,76</b>	103,3	0,00	85,57	8,98	-3,00	0,00	0,00	91,55
9	5.362	5.362	<b>11,74</b>	103,3	0,00	85,59	8,99	-3,00	0,00	0,00	91,58
10	5.838	5.838	<b>10,24</b>	103,0	0,00	86,33	9,45	-3,00	0,00	0,00	92,78
11	5.796	5.796	<b>10,34</b>	103,0	0,00	86,26	9,41	-3,00	0,00	0,00	92,68
12	5.772	5.773	<b>10,70</b>	103,3	0,00	86,23	9,39	-3,00	0,00	0,00	92,62
13	6.156	6.157	<b>9,78</b>	103,3	0,00	86,79	9,75	-3,00	0,00	0,00	93,54
14	6.124	6.125	<b>9,55</b>	103,0	0,00	86,74	9,72	-3,00	0,00	0,00	93,46
15	6.510	6.511	<b>8,97</b>	103,3	0,00	87,27	10,07	-3,00	0,00	0,00	94,35
16	6.516	6.517	<b>8,96</b>	103,3	0,00	87,28	10,08	-3,00	0,00	0,00	94,36
17	6.976	6.977	<b>7,97</b>	103,3	0,00	87,87	10,48	-3,00	0,00	0,00	95,35
18	7.056	7.057	<b>8,80</b>	104,3	0,00	87,97	10,54	-3,00	0,00	0,00	95,51
19	7.182	7.182	<b>8,54</b>	104,3	0,00	88,13	10,65	-3,00	0,00	0,00	95,77
20	6.799	6.801	<b>7,64</b>	101,5	0,00	87,65	9,25	-3,00	0,00	0,00	93,90
21	4.613	4.615	<b>6,69</b>	96,4	0,00	84,28	8,43	-3,00	0,00	0,00	89,72
22	4.647	4.649	<b>6,59</b>	96,4	0,00	84,35	8,47	-3,00	0,00	0,00	89,82
23	4.925	4.927	<b>8,52</b>	99,1	0,00	84,85	8,74	-3,00	0,00	0,00	90,59
24	7.336	7.337	<b>1,92</b>	98,1	0,00	88,31	10,88	-3,00	0,00	0,00	96,19
25	6.835	6.836	<b>2,43</b>	97,6	0,00	87,70	10,49	-3,00	0,00	0,00	95,18
26	5.718	5.719	<b>4,95</b>	97,6	0,00	86,15	9,52	-3,00	0,00	0,00	92,66
27	6.202	6.203	<b>3,80</b>	97,6	0,00	86,85	9,95	-3,00	0,00	0,00	93,80
28	6.562	6.563	<b>3,00</b>	97,6	0,00	87,34	10,26	-3,00	0,00	0,00	94,60

Summe 24,43

### Schall-Immissionsort: D Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow

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	3.213	3.214	<b>19,65</b>	104,3	0,00	81,14	6,53	-3,00	0,00	0,00	84,67
2	2.980	2.981	<b>20,61</b>	104,3	0,00	80,49	6,22	-3,00	0,00	0,00	83,70
3	2.770	2.771	<b>20,53</b>	103,3	0,00	79,85	5,93	-3,00	0,00	0,00	82,78

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübesse 28 x gepl. beantr. 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]
4	2.605	2.606	<b>21,00</b>	103,0	0,00	79,32	5,69	-3,00	0,00	0,00	82,01
5	3.004	3.005	<b>19,51</b>	103,3	0,00	80,56	6,25	-3,00	0,00	0,00	83,81
6	3.155	3.156	<b>18,88</b>	103,3	0,00	80,98	6,45	-3,00	0,00	0,00	84,44
7	3.329	3.330	<b>18,19</b>	103,3	0,00	81,45	6,68	-3,00	0,00	0,00	85,13
8	3.521	3.522	<b>17,46</b>	103,3	0,00	81,93	6,92	-3,00	0,00	0,00	85,86
9	3.789	3.790	<b>16,49</b>	103,3	0,00	82,57	7,26	-3,00	0,00	0,00	86,83
10	3.377	3.378	<b>17,70</b>	103,0	0,00	81,57	6,74	-3,00	0,00	0,00	85,31
11	3.503	3.504	<b>17,22</b>	103,0	0,00	81,89	6,90	-3,00	0,00	0,00	85,79
12	3.700	3.701	<b>16,80</b>	103,3	0,00	82,37	7,15	-3,00	0,00	0,00	86,52
13	3.871	3.873	<b>16,20</b>	103,3	0,00	82,76	7,36	-3,00	0,00	0,00	87,12
14	4.007	4.008	<b>15,44</b>	103,0	0,00	83,06	7,52	-3,00	0,00	0,00	87,58
15	4.258	4.259	<b>14,92</b>	103,3	0,00	83,59	7,81	-3,00	0,00	0,00	88,40
16	4.423	4.424	<b>14,40</b>	103,3	0,00	83,92	8,00	-3,00	0,00	0,00	88,91
17	5.130	5.130	<b>12,36</b>	103,3	0,00	85,20	8,75	-3,00	0,00	0,00	90,96
18	5.369	5.369	<b>12,72</b>	104,3	0,00	85,60	9,00	-3,00	0,00	0,00	91,59
19	5.647	5.648	<b>12,01</b>	104,3	0,00	86,04	9,27	-3,00	0,00	0,00	92,31
20	5.074	5.075	<b>11,55</b>	101,5	0,00	85,11	7,88	-3,00	0,00	0,00	89,99
21	2.651	2.654	<b>13,98</b>	96,4	0,00	79,48	5,95	-3,00	0,00	0,00	82,42
22	2.417	2.420	<b>15,14</b>	96,4	0,00	78,68	5,59	-3,00	0,00	0,00	81,27
23	3.384	3.386	<b>13,57</b>	99,1	0,00	81,59	6,95	-3,00	0,00	0,00	85,54
24	5.228	5.229	<b>6,70</b>	98,1	0,00	85,37	9,04	-3,00	0,00	0,00	91,41
25	4.810	4.811	<b>7,35</b>	97,6	0,00	84,64	8,62	-3,00	0,00	0,00	90,26
26	3.884	3.886	<b>10,24</b>	97,6	0,00	82,79	7,58	-3,00	0,00	0,00	87,36
27	4.322	4.324	<b>8,80</b>	97,6	0,00	83,72	8,09	-3,00	0,00	0,00	88,80
28	4.717	4.718	<b>7,61</b>	97,6	0,00	84,48	8,52	-3,00	0,00	0,00	89,99
Summe		30,98									

### Schall-Immissionsort: E Whs. Pulverhof 12, Pulverhof

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	3.232	3.233	<b>19,57</b>	104,3	0,00	81,19	6,55	-3,00	0,00	0,00	84,75
2	2.958	2.959	<b>20,71</b>	104,3	0,00	80,42	6,19	-3,00	0,00	0,00	83,61
3	2.700	2.701	<b>20,86</b>	103,3	0,00	79,63	5,83	-3,00	0,00	0,00	82,46
4	2.485	2.487	<b>21,59</b>	103,0	0,00	78,91	5,52	-3,00	0,00	0,00	81,43
5	2.856	2.858	<b>20,15</b>	103,3	0,00	80,12	6,05	-3,00	0,00	0,00	83,17
6	3.054	3.055	<b>19,30</b>	103,3	0,00	80,70	6,32	-3,00	0,00	0,00	84,02
7	3.268	3.269	<b>18,43</b>	103,3	0,00	81,29	6,60	-3,00	0,00	0,00	84,89
8	3.496	3.497	<b>17,55</b>	103,3	0,00	81,87	6,89	-3,00	0,00	0,00	85,77
9	3.804	3.805	<b>16,43</b>	103,3	0,00	82,61	7,27	-3,00	0,00	0,00	86,88
10	3.201	3.202	<b>18,40</b>	103,0	0,00	81,11	6,51	-3,00	0,00	0,00	84,62
11	3.365	3.366	<b>17,75</b>	103,0	0,00	81,54	6,73	-3,00	0,00	0,00	85,27
12	3.606	3.607	<b>17,14</b>	103,3	0,00	82,14	7,03	-3,00	0,00	0,00	86,18
13	3.714	3.716	<b>16,75</b>	103,3	0,00	82,40	7,17	-3,00	0,00	0,00	86,57
14	3.884	3.886	<b>15,85</b>	103,0	0,00	82,79	7,37	-3,00	0,00	0,00	87,16
15	4.091	4.092	<b>15,46</b>	103,3	0,00	83,24	7,62	-3,00	0,00	0,00	87,85
16	4.287	4.288	<b>14,83</b>	103,3	0,00	83,65	7,84	-3,00	0,00	0,00	88,49
17	5.021	5.022	<b>12,66</b>	103,3	0,00	85,02	8,64	-3,00	0,00	0,00	90,66
18	5.285	5.286	<b>12,94</b>	104,3	0,00	85,46	8,91	-3,00	0,00	0,00	91,37
19	5.586	5.586	<b>12,16</b>	104,3	0,00	85,94	9,21	-3,00	0,00	0,00	92,15
20	4.993	4.995	<b>11,76</b>	101,5	0,00	84,97	7,81	-3,00	0,00	0,00	89,78
21	2.676	2.679	<b>13,86</b>	96,4	0,00	79,56	5,98	-3,00	0,00	0,00	82,54
22	2.396	2.400	<b>15,24</b>	96,4	0,00	78,60	5,56	-3,00	0,00	0,00	81,16
23	3.436	3.438	<b>13,36</b>	99,1	0,00	81,73	7,02	-3,00	0,00	0,00	85,74
24	5.059	5.060	<b>7,15</b>	98,1	0,00	85,08	8,87	-3,00	0,00	0,00	90,96
25	4.673	4.675	<b>7,74</b>	97,6	0,00	84,40	8,47	-3,00	0,00	0,00	89,87
26	3.835	3.837	<b>10,41</b>	97,6	0,00	82,68	7,52	-3,00	0,00	0,00	87,20
27	4.239	4.241	<b>9,07</b>	97,6	0,00	83,55	7,99	-3,00	0,00	0,00	88,54
28	4.624	4.626	<b>7,89</b>	97,6	0,00	84,30	8,42	-3,00	0,00	0,00	89,72
Summe		31,30									

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübese 28 x gepl. beantr. vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: F Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak

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	5.386	5.387	<b>12,67</b>	104,3	0,00	85,63	9,01	-3,00	0,00	0,00	91,64
2	5.222	5.223	<b>13,11</b>	104,3	0,00	85,36	8,85	-3,00	0,00	0,00	91,21
3	5.076	5.077	<b>12,51</b>	103,3	0,00	85,11	8,70	-3,00	0,00	0,00	90,81
4	4.960	4.961	<b>12,53</b>	103,0	0,00	84,91	8,58	-3,00	0,00	0,00	90,49
5	5.369	5.370	<b>11,72</b>	103,3	0,00	85,60	9,00	-3,00	0,00	0,00	91,60
6	5.479	5.479	<b>11,43</b>	103,3	0,00	85,77	9,11	-3,00	0,00	0,00	91,88
7	5.603	5.604	<b>11,12</b>	103,3	0,00	85,97	9,23	-3,00	0,00	0,00	92,20
8	5.741	5.742	<b>10,77</b>	103,3	0,00	86,18	9,36	-3,00	0,00	0,00	92,54
9	5.939	5.940	<b>10,29</b>	103,3	0,00	86,48	9,55	-3,00	0,00	0,00	93,02
10	5.756	5.757	<b>10,44</b>	103,0	0,00	86,20	9,38	-3,00	0,00	0,00	92,58
11	5.851	5.852	<b>10,20</b>	103,0	0,00	86,35	9,47	-3,00	0,00	0,00	92,81
12	6.001	6.002	<b>10,14</b>	103,3	0,00	86,57	9,61	-3,00	0,00	0,00	93,17
13	6.229	6.230	<b>9,61</b>	103,3	0,00	86,89	9,82	-3,00	0,00	0,00	93,71
14	6.330	6.331	<b>9,07</b>	103,0	0,00	87,03	9,91	-3,00	0,00	0,00	93,94
15	6.619	6.620	<b>8,73</b>	103,3	0,00	87,42	10,17	-3,00	0,00	0,00	94,58
16	6.754	6.755	<b>8,44</b>	103,3	0,00	87,59	10,28	-3,00	0,00	0,00	94,88
17	7.418	7.419	<b>7,07</b>	103,3	0,00	88,41	10,84	-3,00	0,00	0,00	96,25
18	7.621	7.622	<b>7,67</b>	104,3	0,00	88,64	11,00	-3,00	0,00	0,00	96,65
19	7.863	7.864	<b>7,21</b>	104,3	0,00	88,91	11,20	-3,00	0,00	0,00	97,11
20	7.328	7.330	<b>6,62</b>	101,5	0,00	88,30	9,61	-3,00	0,00	0,00	94,91
21	4.851	4.853	<b>6,00</b>	96,4	0,00	84,72	8,69	-3,00	0,00	0,00	90,41
22	4.688	4.690	<b>6,47</b>	96,4	0,00	84,42	8,51	-3,00	0,00	0,00	89,94
23	5.493	5.495	<b>7,01</b>	99,1	0,00	85,80	9,30	-3,00	0,00	0,00	92,10
24	7.579	7.581	<b>1,45</b>	98,1	0,00	88,59	11,07	-3,00	0,00	0,00	96,66
25	7.134	7.135	<b>1,81</b>	97,6	0,00	88,07	10,73	-3,00	0,00	0,00	95,79
26	6.125	6.126	<b>3,98</b>	97,6	0,00	86,74	9,88	-3,00	0,00	0,00	93,63
27	6.595	6.596	<b>2,93</b>	97,6	0,00	87,39	10,29	-3,00	0,00	0,00	94,67
28	6.993	6.994	<b>2,10</b>	97,6	0,00	87,90	10,61	-3,00	0,00	0,00	95,51

Summe 23,91

### Schall-Immissionsort: G Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak

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	5.356	5.357	<b>12,75</b>	104,3	0,00	85,58	8,98	-3,00	0,00	0,00	91,56
2	5.187	5.188	<b>13,20</b>	104,3	0,00	85,30	8,81	-3,00	0,00	0,00	91,11
3	5.035	5.036	<b>12,62</b>	103,3	0,00	85,04	8,66	-3,00	0,00	0,00	90,70
4	4.915	4.916	<b>12,65</b>	103,0	0,00	84,83	8,53	-3,00	0,00	0,00	90,36
5	5.323	5.324	<b>11,84</b>	103,3	0,00	85,52	8,95	-3,00	0,00	0,00	91,47
6	5.437	5.438	<b>11,54</b>	103,3	0,00	85,71	9,06	-3,00	0,00	0,00	91,77
7	5.566	5.567	<b>11,21</b>	103,3	0,00	85,91	9,19	-3,00	0,00	0,00	92,10
8	5.709	5.710	<b>10,85</b>	103,3	0,00	86,13	9,33	-3,00	0,00	0,00	92,46
9	5.912	5.912	<b>10,36</b>	103,3	0,00	86,44	9,52	-3,00	0,00	0,00	92,96
10	5.709	5.709	<b>10,55</b>	103,0	0,00	86,13	9,33	-3,00	0,00	0,00	92,46
11	5.808	5.808	<b>10,31</b>	103,0	0,00	86,28	9,43	-3,00	0,00	0,00	92,71
12	5.962	5.963	<b>10,23</b>	103,3	0,00	86,51	9,57	-3,00	0,00	0,00	93,08
13	6.185	6.186	<b>9,71</b>	103,3	0,00	86,83	9,78	-3,00	0,00	0,00	93,61
14	6.290	6.291	<b>9,17</b>	103,0	0,00	86,97	9,87	-3,00	0,00	0,00	93,85
15	6.574	6.575	<b>8,83</b>	103,3	0,00	87,36	10,13	-3,00	0,00	0,00	94,49
16	6.713	6.714	<b>8,53</b>	103,3	0,00	87,54	10,25	-3,00	0,00	0,00	94,79
17	7.382	7.383	<b>7,14</b>	103,3	0,00	88,36	10,81	-3,00	0,00	0,00	96,18
18	7.588	7.589	<b>7,73</b>	104,3	0,00	88,60	10,98	-3,00	0,00	0,00	96,58
19	7.834	7.834	<b>7,26</b>	104,3	0,00	88,88	11,17	-3,00	0,00	0,00	97,05
20	7.295	7.296	<b>6,69</b>	101,5	0,00	88,26	9,59	-3,00	0,00	0,00	94,85
21	4.818	4.820	<b>6,09</b>	96,4	0,00	84,66	8,65	-3,00	0,00	0,00	90,31
22	4.650	4.652	<b>6,58</b>	96,4	0,00	84,35	8,47	-3,00	0,00	0,00	89,82
23	5.468	5.470	<b>7,07</b>	99,1	0,00	85,76	9,28	-3,00	0,00	0,00	92,04
24	7.536	7.538	<b>1,53</b>	98,1	0,00	88,54	11,03	-3,00	0,00	0,00	96,58
25	7.094	7.095	<b>1,89</b>	97,6	0,00	88,02	10,69	-3,00	0,00	0,00	95,71
26	6.091	6.093	<b>4,06</b>	97,6	0,00	86,70	9,85	-3,00	0,00	0,00	93,55
27	6.559	6.561	<b>3,01</b>	97,6	0,00	87,34	10,26	-3,00	0,00	0,00	94,60
28	6.958	6.959	<b>2,17</b>	97,6	0,00	87,85	10,59	-3,00	0,00	0,00	95,44

Summe 24,00

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübese 28 x gepl. beantr. vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: H Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak

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	5.334	5.334	<b>12,81</b>	104,3	0,00	85,54	8,96	-3,00	0,00	0,00	91,50
2	5.162	5.163	<b>13,27</b>	104,3	0,00	85,26	8,79	-3,00	0,00	0,00	91,05
3	5.009	5.010	<b>12,69</b>	103,3	0,00	85,00	8,63	-3,00	0,00	0,00	90,62
4	4.887	4.888	<b>12,73</b>	103,0	0,00	84,78	8,50	-3,00	0,00	0,00	90,28
5	5.294	5.295	<b>11,92</b>	103,3	0,00	85,48	8,92	-3,00	0,00	0,00	91,40
6	5.410	5.411	<b>11,61</b>	103,3	0,00	85,67	9,04	-3,00	0,00	0,00	91,70
7	5.541	5.542	<b>11,28</b>	103,3	0,00	85,87	9,17	-3,00	0,00	0,00	92,04
8	5.685	5.686	<b>10,91</b>	103,3	0,00	86,10	9,31	-3,00	0,00	0,00	92,40
9	5.890	5.891	<b>10,41</b>	103,3	0,00	86,40	9,50	-3,00	0,00	0,00	92,91
10	5.679	5.680	<b>10,63</b>	103,0	0,00	86,09	9,30	-3,00	0,00	0,00	92,39
11	5.780	5.780	<b>10,38</b>	103,0	0,00	86,24	9,40	-3,00	0,00	0,00	92,64
12	5.936	5.937	<b>10,30</b>	103,3	0,00	86,47	9,55	-3,00	0,00	0,00	93,02
13	6.156	6.157	<b>9,77</b>	103,3	0,00	86,79	9,75	-3,00	0,00	0,00	93,54
14	6.263	6.264	<b>9,23</b>	103,0	0,00	86,94	9,85	-3,00	0,00	0,00	93,79
15	6.546	6.547	<b>8,89</b>	103,3	0,00	87,32	10,10	-3,00	0,00	0,00	94,42
16	6.686	6.687	<b>8,58</b>	103,3	0,00	87,50	10,23	-3,00	0,00	0,00	94,73
17	7.357	7.358	<b>7,19</b>	103,3	0,00	88,33	10,79	-3,00	0,00	0,00	96,13
18	7.564	7.565	<b>7,78</b>	104,3	0,00	88,58	10,96	-3,00	0,00	0,00	96,54
19	7.811	7.811	<b>7,31</b>	104,3	0,00	88,85	11,15	-3,00	0,00	0,00	97,01
20	7.271	7.272	<b>6,73</b>	101,5	0,00	88,23	9,57	-3,00	0,00	0,00	94,81
21	4.794	4.796	<b>6,16</b>	96,4	0,00	84,62	8,63	-3,00	0,00	0,00	90,25
22	4.624	4.624	<b>6,66</b>	96,4	0,00	84,30	8,44	-3,00	0,00	0,00	89,75
23	5.447	5.449	<b>7,12</b>	99,1	0,00	85,73	9,26	-3,00	0,00	0,00	91,98
24	7.509	7.510	<b>1,58</b>	98,1	0,00	88,51	11,01	-3,00	0,00	0,00	96,53
25	7.068	7.069	<b>1,95</b>	97,6	0,00	87,99	10,67	-3,00	0,00	0,00	95,66
26	6.067	6.069	<b>4,11</b>	97,6	0,00	86,66	9,83	-3,00	0,00	0,00	93,49
27	6.534	6.536	<b>3,06</b>	97,6	0,00	87,31	10,24	-3,00	0,00	0,00	94,54
28	6.933	6.934	<b>2,22</b>	97,6	0,00	87,82	10,57	-3,00	0,00	0,00	95,39

Summe 24,06

### Schall-Immissionsort: I Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak

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	5.371	5.372	<b>12,71</b>	104,3	0,00	85,60	9,00	-3,00	0,00	0,00	91,60
2	5.199	5.199	<b>13,17</b>	104,3	0,00	85,32	8,82	-3,00	0,00	0,00	91,14
3	5.043	5.044	<b>12,59</b>	103,3	0,00	85,06	8,66	-3,00	0,00	0,00	90,72
4	4.920	4.921	<b>12,64</b>	103,0	0,00	84,84	8,54	-3,00	0,00	0,00	90,38
5	5.327	5.328	<b>11,83</b>	103,3	0,00	85,53	8,95	-3,00	0,00	0,00	91,49
6	5.444	5.445	<b>11,52</b>	103,3	0,00	85,72	9,07	-3,00	0,00	0,00	91,79
7	5.576	5.577	<b>11,18</b>	103,3	0,00	85,93	9,20	-3,00	0,00	0,00	92,13
8	5.722	5.723	<b>10,82</b>	103,3	0,00	86,15	9,34	-3,00	0,00	0,00	92,50
9	5.928	5.929	<b>10,32</b>	103,3	0,00	86,46	9,54	-3,00	0,00	0,00	93,00
10	5.712	5.712	<b>10,55</b>	103,0	0,00	86,14	9,33	-3,00	0,00	0,00	92,47
11	5.814	5.814	<b>10,29</b>	103,0	0,00	86,29	9,43	-3,00	0,00	0,00	92,72
12	5.971	5.972	<b>10,21</b>	103,3	0,00	86,52	9,58	-3,00	0,00	0,00	93,10
13	6.190	6.191	<b>9,70</b>	103,3	0,00	86,83	9,78	-3,00	0,00	0,00	93,62
14	6.298	6.299	<b>9,15</b>	103,0	0,00	86,98	9,88	-3,00	0,00	0,00	93,87
15	6.579	6.580	<b>8,82</b>	103,3	0,00	87,36	10,13	-3,00	0,00	0,00	94,50
16	6.720	6.721	<b>8,51</b>	103,3	0,00	87,55	10,26	-3,00	0,00	0,00	94,80
17	7.393	7.393	<b>7,12</b>	103,3	0,00	88,38	10,82	-3,00	0,00	0,00	96,20
18	7.601	7.601	<b>7,71</b>	104,3	0,00	88,62	10,99	-3,00	0,00	0,00	96,61
19	7.848	7.849	<b>7,24</b>	104,3	0,00	88,90	11,18	-3,00	0,00	0,00	97,08
20	7.307	7.309	<b>6,66</b>	101,5	0,00	88,28	9,60	-3,00	0,00	0,00	94,87
21	4.831	4.833	<b>6,06</b>	96,4	0,00	84,68	8,67	-3,00	0,00	0,00	90,35
22	4.659	4.661	<b>6,55</b>	96,4	0,00	84,37	8,48	-3,00	0,00	0,00	89,85
23	5.485	5.487	<b>7,03</b>	99,1	0,00	85,79	9,30	-3,00	0,00	0,00	92,08
24	7.543	7.544	<b>1,52</b>	98,1	0,00	88,55	11,04	-3,00	0,00	0,00	96,59
25	7.102	7.103	<b>1,88</b>	97,6	0,00	88,03	10,70	-3,00	0,00	0,00	95,73
26	6.104	6.105	<b>4,03</b>	97,6	0,00	86,71	9,87	-3,00	0,00	0,00	93,58
27	6.570	6.572	<b>2,99</b>	97,6	0,00	87,35	10,27	-3,00	0,00	0,00	94,62
28	6.969	6.970	<b>2,15</b>	97,6	0,00	87,86	10,59	-3,00	0,00	0,00	95,46

Summe 23,98

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübese 28 x gepl. beantr. vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: J Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak

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	5.401	5.402	<b>12,64</b>	104,3	0,00	85,65	9,03	-3,00	0,00	0,00	91,68
2	5.228	5.228	<b>13,09</b>	104,3	0,00	85,37	8,85	-3,00	0,00	0,00	91,22
3	5.072	5.073	<b>12,52</b>	103,3	0,00	85,10	8,69	-3,00	0,00	0,00	90,80
4	4.947	4.948	<b>12,56</b>	103,0	0,00	84,89	8,56	-3,00	0,00	0,00	90,45
5	5.354	5.355	<b>11,76</b>	103,3	0,00	85,58	8,98	-3,00	0,00	0,00	91,56
6	5.473	5.473	<b>11,45</b>	103,3	0,00	85,77	9,10	-3,00	0,00	0,00	91,86
7	5.605	5.606	<b>11,11</b>	103,3	0,00	85,97	9,23	-3,00	0,00	0,00	92,20
8	5.751	5.752	<b>10,75</b>	103,3	0,00	86,20	9,37	-3,00	0,00	0,00	92,57
9	5.958	5.959	<b>10,24</b>	103,3	0,00	86,50	9,57	-3,00	0,00	0,00	93,07
10	5.739	5.739	<b>10,48</b>	103,0	0,00	86,18	9,36	-3,00	0,00	0,00	92,54
11	5.841	5.842	<b>10,23</b>	103,0	0,00	86,33	9,46	-3,00	0,00	0,00	92,79
12	6.000	6.001	<b>10,14</b>	103,3	0,00	86,56	9,61	-3,00	0,00	0,00	93,17
13	6.217	6.218	<b>9,63</b>	103,3	0,00	86,87	9,81	-3,00	0,00	0,00	93,68
14	6.326	6.327	<b>9,08</b>	103,0	0,00	87,02	9,91	-3,00	0,00	0,00	93,93
15	6.607	6.608	<b>8,76</b>	103,3	0,00	87,40	10,16	-3,00	0,00	0,00	94,56
16	6.748	6.749	<b>8,45</b>	103,3	0,00	87,58	10,28	-3,00	0,00	0,00	94,87
17	7.421	7.422	<b>7,06</b>	103,3	0,00	88,41	10,84	-3,00	0,00	0,00	96,25
18	7.630	7.631	<b>7,65</b>	104,3	0,00	88,65	11,01	-3,00	0,00	0,00	96,66
19	7.878	7.878	<b>7,18</b>	104,3	0,00	88,93	11,21	-3,00	0,00	0,00	97,14
20	7.337	7.338	<b>6,61</b>	101,5	0,00	88,31	9,62	-3,00	0,00	0,00	94,93
21	4.861	4.862	<b>5,97</b>	96,4	0,00	84,74	8,70	-3,00	0,00	0,00	90,43
22	4.688	4.690	<b>6,47</b>	96,4	0,00	84,42	8,51	-3,00	0,00	0,00	89,94
23	5.516	5.517	<b>6,95</b>	99,1	0,00	85,83	9,32	-3,00	0,00	0,00	92,16
24	7.570	7.571	<b>1,46</b>	98,1	0,00	88,58	11,06	-3,00	0,00	0,00	96,64
25	7.130	7.132	<b>1,82</b>	97,6	0,00	88,06	10,72	-3,00	0,00	0,00	95,79
26	6.133	6.134	<b>3,96</b>	97,6	0,00	86,76	9,89	-3,00	0,00	0,00	93,65
27	6.599	6.601	<b>2,92</b>	97,6	0,00	87,39	10,29	-3,00	0,00	0,00	94,68
28	6.998	6.999	<b>2,09</b>	97,6	0,00	87,90	10,62	-3,00	0,00	0,00	95,52

Summe 23,91

### Schall-Immissionsort: K Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak

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	5.416	5.416	<b>12,60</b>	104,3	0,00	85,67	9,04	-3,00	0,00	0,00	91,72
2	5.244	5.244	<b>13,05</b>	104,3	0,00	85,39	8,87	-3,00	0,00	0,00	91,26
3	5.089	5.090	<b>12,47</b>	103,3	0,00	85,13	8,71	-3,00	0,00	0,00	90,85
4	4.966	4.967	<b>12,51</b>	103,0	0,00	84,92	8,58	-3,00	0,00	0,00	90,51
5	5.374	5.374	<b>11,71</b>	103,3	0,00	85,61	9,00	-3,00	0,00	0,00	91,61
6	5.490	5.491	<b>11,40</b>	103,3	0,00	85,79	9,12	-3,00	0,00	0,00	91,91
7	5.622	5.623	<b>11,07</b>	103,3	0,00	86,00	9,25	-3,00	0,00	0,00	92,25
8	5.767	5.768	<b>10,71</b>	103,3	0,00	86,22	9,39	-3,00	0,00	0,00	92,61
9	5.972	5.973	<b>10,21</b>	103,3	0,00	86,52	9,58	-3,00	0,00	0,00	93,10
10	5.758	5.759	<b>10,43</b>	103,0	0,00	86,21	9,38	-3,00	0,00	0,00	92,58
11	5.860	5.860	<b>10,18</b>	103,0	0,00	86,36	9,47	-3,00	0,00	0,00	92,83
12	6.017	6.018	<b>10,10</b>	103,3	0,00	86,59	9,62	-3,00	0,00	0,00	93,21
13	6.236	6.237	<b>9,59</b>	103,3	0,00	86,90	9,83	-3,00	0,00	0,00	93,72
14	6.344	6.345	<b>9,04</b>	103,0	0,00	87,05	9,92	-3,00	0,00	0,00	93,97
15	6.626	6.627	<b>8,72</b>	103,3	0,00	87,43	10,17	-3,00	0,00	0,00	94,60
16	6.766	6.767	<b>8,41</b>	103,3	0,00	87,61	10,30	-3,00	0,00	0,00	94,90
17	7.438	7.439	<b>7,03</b>	103,3	0,00	88,43	10,86	-3,00	0,00	0,00	96,29
18	7.646	7.646	<b>7,62</b>	104,3	0,00	88,67	11,02	-3,00	0,00	0,00	96,69
19	7.893	7.893	<b>7,15</b>	104,3	0,00	88,94	11,22	-3,00	0,00	0,00	97,16
20	7.352	7.354	<b>6,58</b>	101,5	0,00	88,33	9,63	-3,00	0,00	0,00	94,96
21	4.876	4.878	<b>5,93</b>	96,4	0,00	84,76	8,71	-3,00	0,00	0,00	90,48
22	4.705	4.707	<b>6,42</b>	96,4	0,00	84,45	8,53	-3,00	0,00	0,00	89,99
23	5.529	5.531	<b>6,92</b>	99,1	0,00	85,86	9,34	-3,00	0,00	0,00	92,19
24	7.589	7.590	<b>1,43</b>	98,1	0,00	88,60	11,07	-3,00	0,00	0,00	96,68
25	7.148	7.149	<b>1,79</b>	97,6	0,00	88,09	10,74	-3,00	0,00	0,00	95,82
26	6.149	6.150	<b>3,92</b>	97,6	0,00	86,78	9,91	-3,00	0,00	0,00	93,68
27	6.616	6.617	<b>2,89</b>	97,6	0,00	87,41	10,31	-3,00	0,00	0,00	94,72
28	7.014	7.015	<b>2,06</b>	97,6	0,00	87,92	10,63	-3,00	0,00	0,00	95,55

Summe 23,86

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübese 28 x gepl. beantr. vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: L Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak

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	5.427	5.427	<b>12,57</b>	104,3	0,00	85,69	9,05	-3,00	0,00	0,00	91,75
2	5.253	5.253	<b>13,03</b>	104,3	0,00	85,41	8,88	-3,00	0,00	0,00	91,29
3	5.096	5.097	<b>12,45</b>	103,3	0,00	85,15	8,72	-3,00	0,00	0,00	90,86
4	4.970	4.971	<b>12,50</b>	103,0	0,00	84,93	8,59	-3,00	0,00	0,00	90,52
5	5.377	5.378	<b>11,70</b>	103,3	0,00	85,61	9,00	-3,00	0,00	0,00	91,62
6	5.496	5.497	<b>11,39</b>	103,3	0,00	85,80	9,12	-3,00	0,00	0,00	91,93
7	5.630	5.631	<b>11,05</b>	103,3	0,00	86,01	9,25	-3,00	0,00	0,00	92,27
8	5.777	5.778	<b>10,68</b>	103,3	0,00	86,23	9,40	-3,00	0,00	0,00	92,63
9	5.984	5.985	<b>10,18</b>	103,3	0,00	86,54	9,59	-3,00	0,00	0,00	93,13
10	5.761	5.762	<b>10,42</b>	103,0	0,00	86,21	9,38	-3,00	0,00	0,00	92,59
11	5.865	5.865	<b>10,17</b>	103,0	0,00	86,37	9,48	-3,00	0,00	0,00	92,84
12	6.024	6.025	<b>10,09</b>	103,3	0,00	86,60	9,63	-3,00	0,00	0,00	93,23
13	6.240	6.241	<b>9,58</b>	103,3	0,00	86,91	9,83	-3,00	0,00	0,00	93,73
14	6.350	6.351	<b>9,03</b>	103,0	0,00	87,06	9,93	-3,00	0,00	0,00	93,98
15	6.630	6.631	<b>8,71</b>	103,3	0,00	87,43	10,18	-3,00	0,00	0,00	94,61
16	6.772	6.773	<b>8,40</b>	103,3	0,00	87,62	10,30	-3,00	0,00	0,00	94,92
17	7.446	7.447	<b>7,01</b>	103,3	0,00	88,44	10,86	-3,00	0,00	0,00	96,30
18	7.655	7.656	<b>7,60</b>	104,3	0,00	88,68	11,03	-3,00	0,00	0,00	96,71
19	7.904	7.904	<b>7,13</b>	104,3	0,00	88,96	11,23	-3,00	0,00	0,00	97,18
20	7.362	7.363	<b>6,56</b>	101,5	0,00	88,34	9,63	-3,00	0,00	0,00	94,98
21	4.886	4.888	<b>5,90</b>	96,4	0,00	84,78	8,72	-3,00	0,00	0,00	90,51
22	4.712	4.714	<b>6,40</b>	96,4	0,00	84,47	8,54	-3,00	0,00	0,00	90,01
23	5.542	5.544	<b>6,88</b>	99,1	0,00	85,88	9,35	-3,00	0,00	0,00	92,23
24	7.594	7.595	<b>1,42</b>	98,1	0,00	88,61	11,08	-3,00	0,00	0,00	96,69
25	7.154	7.156	<b>1,77</b>	97,6	0,00	88,09	10,74	-3,00	0,00	0,00	95,83
26	6.158	6.159	<b>3,90</b>	97,6	0,00	86,79	9,91	-3,00	0,00	0,00	93,70
27	6.624	6.625	<b>2,87</b>	97,6	0,00	87,42	10,31	-3,00	0,00	0,00	94,74
28	7.022	7.024	<b>2,04</b>	97,6	0,00	87,93	10,64	-3,00	0,00	0,00	95,57

Summe 23,85

### Schall-Immissionsort: M Whs. Eichenweg 1, Kraak

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	5.683	5.684	<b>11,92</b>	104,3	0,00	86,09	9,31	-3,00	0,00	0,00	92,40
2	5.513	5.514	<b>12,35</b>	104,3	0,00	85,83	9,14	-3,00	0,00	0,00	91,97
3	5.359	5.360	<b>11,74</b>	103,3	0,00	85,58	8,99	-3,00	0,00	0,00	91,57
4	5.236	5.237	<b>11,77</b>	103,0	0,00	85,38	8,86	-3,00	0,00	0,00	91,24
5	5.643	5.644	<b>11,02</b>	103,3	0,00	86,03	9,27	-3,00	0,00	0,00	92,30
6	5.761	5.761	<b>10,72</b>	103,3	0,00	86,21	9,38	-3,00	0,00	0,00	92,59
7	5.892	5.892	<b>10,40</b>	103,3	0,00	86,41	9,51	-3,00	0,00	0,00	92,91
8	6.036	6.036	<b>10,06</b>	103,3	0,00	86,62	9,64	-3,00	0,00	0,00	93,26
9	6.239	6.240	<b>9,58</b>	103,3	0,00	86,90	9,83	-3,00	0,00	0,00	93,73
10	6.028	6.029	<b>9,78</b>	103,0	0,00	86,60	9,63	-3,00	0,00	0,00	93,24
11	6.130	6.130	<b>9,54</b>	103,0	0,00	86,75	9,73	-3,00	0,00	0,00	93,48
12	6.287	6.288	<b>9,47</b>	103,3	0,00	86,97	9,87	-3,00	0,00	0,00	93,84
13	6.506	6.507	<b>8,98</b>	103,3	0,00	87,27	10,07	-3,00	0,00	0,00	94,34
14	6.614	6.615	<b>8,44</b>	103,0	0,00	87,41	10,16	-3,00	0,00	0,00	94,57
15	6.896	6.897	<b>8,14</b>	103,3	0,00	87,77	10,41	-3,00	0,00	0,00	95,18
16	7.036	7.037	<b>7,84</b>	103,3	0,00	87,95	10,53	-3,00	0,00	0,00	95,47
17	7.708	7.709	<b>6,50</b>	103,3	0,00	88,74	11,07	-3,00	0,00	0,00	96,81
18	7.915	7.915	<b>7,11</b>	104,3	0,00	88,97	11,24	-3,00	0,00	0,00	97,21
19	8.161	8.161	<b>6,66</b>	104,3	0,00	89,23	11,42	-3,00	0,00	0,00	97,66
20	7.621	7.623	<b>6,09</b>	101,5	0,00	88,64	9,81	-3,00	0,00	0,00	95,45
21	5.145	5.147	<b>5,19</b>	96,4	0,00	85,23	8,99	-3,00	0,00	0,00	91,22
22	4.975	4.977	<b>5,65</b>	96,4	0,00	84,94	8,82	-3,00	0,00	0,00	90,75
23	5.795	5.797	<b>6,26</b>	99,1	0,00	86,26	9,59	-3,00	0,00	0,00	92,85
24	7.859	7.860	<b>0,93</b>	98,1	0,00	88,91	11,27	-3,00	0,00	0,00	97,18
25	7.418	7.419	<b>1,25</b>	97,6	0,00	88,41	10,95	-3,00	0,00	0,00	96,35
26	6.418	6.419	<b>3,32</b>	97,6	0,00	87,15	10,14	-3,00	0,00	0,00	94,29
27	6.885	6.887	<b>2,32</b>	97,6	0,00	87,76	10,53	-3,00	0,00	0,00	95,29
28	7.284	7.285	<b>1,52</b>	97,6	0,00	88,25	10,84	-3,00	0,00	0,00	96,09

Summe 23,21

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübese 28 x gepl. beantr. vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: N Whs. Am Waldesrand 1, Kraak

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	5.751	5.752	<b>11,75</b>	104,3	0,00	86,20	9,37	-3,00	0,00	0,00	92,57
2	5.574	5.575	<b>12,19</b>	104,3	0,00	85,92	9,20	-3,00	0,00	0,00	92,12
3	5.413	5.414	<b>11,61</b>	103,3	0,00	85,67	9,04	-3,00	0,00	0,00	91,71
4	5.282	5.283	<b>11,65</b>	103,0	0,00	85,46	8,91	-3,00	0,00	0,00	91,37
5	5.688	5.689	<b>10,90</b>	103,3	0,00	86,10	9,31	-3,00	0,00	0,00	92,41
6	5.812	5.813	<b>10,60</b>	103,3	0,00	86,29	9,43	-3,00	0,00	0,00	92,72
7	5.950	5.950	<b>10,26</b>	103,3	0,00	86,49	9,56	-3,00	0,00	0,00	93,05
8	6.100	6.100	<b>9,91</b>	103,3	0,00	86,71	9,70	-3,00	0,00	0,00	93,41
9	6.310	6.311	<b>9,42</b>	103,3	0,00	87,00	9,89	-3,00	0,00	0,00	93,89
10	6.070	6.070	<b>9,68</b>	103,0	0,00	86,66	9,67	-3,00	0,00	0,00	93,34
11	6.178	6.178	<b>9,43</b>	103,0	0,00	86,82	9,77	-3,00	0,00	0,00	93,59
12	6.342	6.343	<b>9,35</b>	103,3	0,00	87,05	9,92	-3,00	0,00	0,00	93,97
13	6.553	6.554	<b>8,88</b>	103,3	0,00	87,33	10,11	-3,00	0,00	0,00	94,44
14	6.666	6.667	<b>8,33</b>	103,0	0,00	87,48	10,21	-3,00	0,00	0,00	94,69
15	6.942	6.943	<b>8,04</b>	103,3	0,00	87,83	10,45	-3,00	0,00	0,00	95,28
16	7.088	7.089	<b>7,73</b>	103,3	0,00	88,01	10,57	-3,00	0,00	0,00	95,58
17	7.766	7.766	<b>6,39</b>	103,3	0,00	88,80	11,12	-3,00	0,00	0,00	96,92
18	7.977	7.978	<b>6,99</b>	104,3	0,00	89,04	11,28	-3,00	0,00	0,00	97,32
19	8.228	8.228	<b>6,53</b>	104,3	0,00	89,31	11,48	-3,00	0,00	0,00	97,78
20	7.684	7.685	<b>5,98</b>	101,5	0,00	88,71	9,85	-3,00	0,00	0,00	95,56
21	5.209	5.211	<b>5,01</b>	96,4	0,00	85,34	9,05	-3,00	0,00	0,00	91,39
22	5.031	5.033	<b>5,49</b>	96,4	0,00	85,04	8,87	-3,00	0,00	0,00	90,91
23	5.868	5.870	<b>6,08</b>	99,1	0,00	86,37	9,65	-3,00	0,00	0,00	93,03
24	7.907	7.908	<b>0,84</b>	98,1	0,00	88,96	11,31	-3,00	0,00	0,00	97,27
25	7.471	7.472	<b>1,15</b>	97,6	0,00	88,47	10,99	-3,00	0,00	0,00	96,45
26	6.480	6.482	<b>3,18</b>	97,6	0,00	87,23	10,19	-3,00	0,00	0,00	94,43
27	6.945	6.946	<b>2,20</b>	97,6	0,00	87,83	10,58	-3,00	0,00	0,00	95,41
28	7.343	7.344	<b>1,40</b>	97,6	0,00	88,32	10,89	-3,00	0,00	0,00	96,21

Summe 23,08

### Schall-Immissionsort: O Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak

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	5.937	5.937	<b>11,30</b>	104,3	0,00	86,47	9,55	-3,00	0,00	0,00	93,02
2	5.761	5.761	<b>11,72</b>	104,3	0,00	86,21	9,38	-3,00	0,00	0,00	92,59
3	5.600	5.601	<b>11,12</b>	103,3	0,00	85,97	9,23	-3,00	0,00	0,00	92,19
4	5.470	5.471	<b>11,16</b>	103,0	0,00	85,76	9,10	-3,00	0,00	0,00	91,86
5	5.876	5.876	<b>10,44</b>	103,3	0,00	86,38	9,49	-3,00	0,00	0,00	92,87
6	6.000	6.001	<b>10,14</b>	103,3	0,00	86,56	9,61	-3,00	0,00	0,00	93,17
7	6.137	6.138	<b>9,82</b>	103,3	0,00	86,76	9,73	-3,00	0,00	0,00	93,49
8	6.286	6.287	<b>9,48</b>	103,3	0,00	86,97	9,87	-3,00	0,00	0,00	93,84
9	6.495	6.495	<b>9,01</b>	103,3	0,00	87,25	10,06	-3,00	0,00	0,00	94,31
10	6.258	6.258	<b>9,24</b>	103,0	0,00	86,93	9,84	-3,00	0,00	0,00	93,77
11	6.366	6.366	<b>9,00</b>	103,0	0,00	87,08	9,94	-3,00	0,00	0,00	94,02
12	6.529	6.530	<b>8,93</b>	103,3	0,00	87,30	10,09	-3,00	0,00	0,00	94,39
13	6.740	6.741	<b>8,47</b>	103,3	0,00	87,57	10,27	-3,00	0,00	0,00	94,85
14	6.854	6.854	<b>7,92</b>	103,0	0,00	87,72	10,37	-3,00	0,00	0,00	95,09
15	7.130	7.130	<b>7,65</b>	103,3	0,00	88,06	10,60	-3,00	0,00	0,00	95,67
16	7.275	7.276	<b>7,35</b>	103,3	0,00	88,24	10,73	-3,00	0,00	0,00	95,96
17	7.953	7.954	<b>6,04</b>	103,3	0,00	89,01	11,27	-3,00	0,00	0,00	97,28
18	8.164	8.165	<b>6,65</b>	104,3	0,00	89,24	11,43	-3,00	0,00	0,00	97,67
19	8.413	8.414	<b>6,20</b>	104,3	0,00	89,50	11,61	-3,00	0,00	0,00	98,11
20	7.870	7.872	<b>5,65</b>	101,5	0,00	88,92	9,97	-3,00	0,00	0,00	95,89
21	5.395	5.397	<b>4,53</b>	96,4	0,00	85,64	9,24	-3,00	0,00	0,00	91,88
22	5.219	5.220	<b>4,99</b>	96,4	0,00	85,35	9,06	-3,00	0,00	0,00	91,42
23	6.053	6.054	<b>5,65</b>	99,1	0,00	86,64	9,82	-3,00	0,00	0,00	93,46
24	8.095	8.096	<b>0,50</b>	98,1	0,00	89,17	11,44	-3,00	0,00	0,00	97,61
25	7.658	7.660	<b>0,80</b>	97,6	0,00	88,68	11,13	-3,00	0,00	0,00	96,81
26	6.667	6.668	<b>2,78</b>	97,6	0,00	87,48	10,35	-3,00	0,00	0,00	94,83
27	7.132	7.133	<b>1,82</b>	97,6	0,00	88,07	10,72	-3,00	0,00	0,00	95,79
28	7.530	7.531	<b>1,04</b>	97,6	0,00	88,54	11,03	-3,00	0,00	0,00	96,57

Summe 22,65

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübese 28 x gepl. beantr. vorh. WEASchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: P Whs. Am Streubach 14, Kraak

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	5.734	5.734	<b>11,79</b>	104,3	0,00	86,17	9,35	-3,00	0,00	0,00	92,52
2	5.542	5.542	<b>12,27</b>	104,3	0,00	85,87	9,17	-3,00	0,00	0,00	92,04
3	5.364	5.365	<b>11,73</b>	103,3	0,00	85,59	8,99	-3,00	0,00	0,00	91,58
4	5.219	5.220	<b>11,82</b>	103,0	0,00	85,35	8,85	-3,00	0,00	0,00	91,20
5	5.621	5.622	<b>11,07</b>	103,3	0,00	86,00	9,25	-3,00	0,00	0,00	92,24
6	5.759	5.760	<b>10,73</b>	103,3	0,00	86,21	9,38	-3,00	0,00	0,00	92,59
7	5.910	5.911	<b>10,36</b>	103,3	0,00	86,43	9,52	-3,00	0,00	0,00	92,96
8	6.073	6.074	<b>9,97</b>	103,3	0,00	86,67	9,67	-3,00	0,00	0,00	93,34
9	6.298	6.299	<b>9,45</b>	103,3	0,00	86,99	9,88	-3,00	0,00	0,00	93,87
10	5.997	5.998	<b>9,85</b>	103,0	0,00	86,56	9,60	-3,00	0,00	0,00	93,16
11	6.117	6.118	<b>9,57</b>	103,0	0,00	86,73	9,72	-3,00	0,00	0,00	93,45
12	6.296	6.297	<b>9,45</b>	103,3	0,00	86,98	9,88	-3,00	0,00	0,00	93,86
13	6.488	6.489	<b>9,02</b>	103,3	0,00	87,24	10,05	-3,00	0,00	0,00	94,30
14	6.613	6.614	<b>8,44</b>	103,0	0,00	87,41	10,16	-3,00	0,00	0,00	94,57
15	6.876	6.877	<b>8,18</b>	103,3	0,00	87,75	10,39	-3,00	0,00	0,00	95,14
16	7.033	7.034	<b>7,85</b>	103,3	0,00	87,94	10,52	-3,00	0,00	0,00	95,47
17	7.724	7.725	<b>6,47</b>	103,3	0,00	88,76	11,09	-3,00	0,00	0,00	96,84
18	7.946	7.946	<b>7,05</b>	104,3	0,00	89,00	11,26	-3,00	0,00	0,00	97,26
19	8.205	8.206	<b>6,57</b>	104,3	0,00	89,28	11,46	-3,00	0,00	0,00	97,74
20	7.651	7.652	<b>6,04</b>	101,5	0,00	88,68	9,83	-3,00	0,00	0,00	95,50
21	5.184	5.186	<b>5,08</b>	96,4	0,00	85,30	9,03	-3,00	0,00	0,00	91,32
22	4.991	4.993	<b>5,61</b>	96,4	0,00	84,97	8,83	-3,00	0,00	0,00	90,80
23	5.863	5.865	<b>6,09</b>	99,1	0,00	86,36	9,65	-3,00	0,00	0,00	93,01
24	7.844	7.846	<b>0,95</b>	98,1	0,00	88,89	11,26	-3,00	0,00	0,00	97,16
25	7.418	7.419	<b>1,26</b>	97,6	0,00	88,41	10,95	-3,00	0,00	0,00	96,35
26	6.450	6.451	<b>3,25</b>	97,6	0,00	87,19	10,17	-3,00	0,00	0,00	94,36
27	6.907	6.908	<b>2,28</b>	97,6	0,00	87,79	10,54	-3,00	0,00	0,00	95,33
28	7.304	7.305	<b>1,48</b>	97,6	0,00	88,27	10,86	-3,00	0,00	0,00	96,13

Summe 23,19

### Schall-Immissionsort: Q Whs. 1, Krak Ausbau

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	7.739	7.740	<b>7,44</b>	104,3	0,00	88,77	11,10	-3,00	0,00	0,00	96,87
2	7.660	7.660	<b>7,59</b>	104,3	0,00	88,68	11,04	-3,00	0,00	0,00	96,72
3	7.595	7.596	<b>6,72</b>	103,3	0,00	88,61	10,98	-3,00	0,00	0,00	96,60
4	7.550	7.550	<b>6,51</b>	103,0	0,00	88,56	10,95	-3,00	0,00	0,00	96,51
5	7.957	7.957	<b>6,03</b>	103,3	0,00	89,02	11,27	-3,00	0,00	0,00	97,28
6	8.001	8.001	<b>5,95</b>	103,3	0,00	89,06	11,30	-3,00	0,00	0,00	97,37
7	8.057	8.057	<b>5,85</b>	103,3	0,00	89,12	11,35	-3,00	0,00	0,00	97,47
8	8.123	8.124	<b>5,72</b>	103,3	0,00	89,20	11,40	-3,00	0,00	0,00	97,59
9	8.229	8.229	<b>5,53</b>	103,3	0,00	89,31	11,48	-3,00	0,00	0,00	97,78
10	8.355	8.355	<b>5,01</b>	103,0	0,00	89,44	11,57	-3,00	0,00	0,00	98,01
11	8.395	8.395	<b>4,93</b>	103,0	0,00	89,48	11,60	-3,00	0,00	0,00	98,08
12	8.470	8.470	<b>5,10</b>	103,3	0,00	89,56	11,66	-3,00	0,00	0,00	98,21
13	8.775	8.776	<b>4,57</b>	103,3	0,00	89,87	11,88	-3,00	0,00	0,00	98,74
14	8.819	8.820	<b>4,20</b>	103,0	0,00	89,91	11,91	-3,00	0,00	0,00	98,82
15	9.160	9.160	<b>3,93</b>	103,3	0,00	90,24	12,15	-3,00	0,00	0,00	99,39
16	9.238	9.239	<b>3,80</b>	103,3	0,00	90,31	12,21	-3,00	0,00	0,00	99,52
17	9.817	9.818	<b>2,88</b>	103,3	0,00	90,84	12,60	-3,00	0,00	0,00	100,44
18	9.959	9.959	<b>3,66</b>	104,3	0,00	90,96	12,69	-3,00	0,00	0,00	100,65
19	10.140	10.141	<b>3,39</b>	104,3	0,00	91,12	12,81	-3,00	0,00	0,00	100,93
20	9.680	9.681	<b>2,79</b>	101,5	0,00	90,72	11,03	-3,00	0,00	0,00	98,75
21	7.271	7.273	<b>0,30</b>	96,4	0,00	88,23	10,87	-3,00	0,00	0,00	96,10
22	7.193	7.194	<b>0,46</b>	96,4	0,00	88,14	10,81	-3,00	0,00	0,00	95,95
23	7.773	7.774	<b>2,09</b>	99,1	0,00	88,81	11,21	-3,00	0,00	0,00	97,02
24	10.079	10.080	<b>-2,68</b>	98,1	0,00	91,07	12,72	-3,00	0,00	0,00	100,79
25	9.598	9.599	<b>-2,47</b>	97,6	0,00	90,64	12,43	-3,00	0,00	0,00	100,08
26	8.510	8.511	<b>-0,72</b>	97,6	0,00	89,60	11,73	-3,00	0,00	0,00	98,33
27	9.000	9.001	<b>-1,53</b>	97,6	0,00	90,09	12,06	-3,00	0,00	0,00	99,14
28	9.388	9.389	<b>-2,15</b>	97,6	0,00	90,45	12,30	-3,00	0,00	0,00	99,76

Summe 18,74

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübesse 28 x gepl. beantr. vorh. WEA

**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Bodeneffekt:**

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

**Meteorologischer Koeffizient, C0:**

0,0 dB

**Art der Anforderung in der Berechnung:**

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (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)

**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 N90/2500 LS 2500 90.0 !O!

**Schall:** genehm. Pegel Lübesse mit Oktavb.

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
Büchner 26.06.2018 27.11.2018 USER 27.11.2018 09:37  
angesetzter Pegel für vorh. WEA Lübesse nach telefon. Auskunft von Fr. Freitag vom 19.09.2012; anhand des Referenzspektrums gemäß Windengriehandbuch (8k -22,9) dann Oktavbanddaten erzeugt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,3	Nein	84,0	92,4	96,6	98,8	98,3	96,3	92,3	81,4

**WEA:** NORDEX S77 1500 77.0 !-!

**Schall:** genehm. Pegel Lübesse mit Oktavb 103,3 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
Fr. Freitag/LUNG 19.09.2012 USER 27.11.2018 10:01  
Genehmigungspegel der am Standort vorh. WEA S77 mit 90 und 100m NH lt. telefon. Auskunft von Fr. Freitag; anhand des Referenzspektrums Oktavbanddaten erzeugt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,3	Nein	83,0	91,4	95,6	97,8	97,3	95,3	91,3	80,4

**WEA:** NORDEX S77 1500 77.0 !-!

**Schall:** genehm. Pegel Lübesse mit Oktavb 103,0 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
Fr. Freitag/LUNG 27.11.2018 USER 27.11.2018 10:02  
Genehmigungspegel der am Standort vorh. WEA S77 mit 90 und 100; anhand des Referenzspektrums Oktavbanddaten erzeugt

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,0	Nein	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	80,1

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübesse 28 x gepl. beantr. vorh. WEA

**WEA:** SÜDWIND S70 1500 70.0 !-!

**Schall:** genehm. Pegel Lübesse mit Oktavb 103,0 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
Fr. Freitag/LUNG 19.09.2012 USER 20.09.2019 11:17

Genehmigungspegel für 2 vorhandene WEA S70 am Standort Lübesse nach telefon. Auskunft von Fr. Freitag; Oktavbanddaten anhand des Referenzspektrums generiert

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	65,0	95% der Nennleistung	103,0	Nein	82,7	91,1	95,3	97,5	97,0	95,0	91,0	80,1

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

**Schall:** 1fach-Verm. Mode 2,0 MW\_mit Oktavbanddaten zzgl 2,1 dB Zuschlag LAI 2017

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
Kötter/LAI/PLAnkon 17.01.2018 USER 19.09.2019 18:01

Oktavbanddaten aus 1fach-Vermessung von Kötter, Bericht Nr. 2134498-02.02 vom 30.05.2014; 2000 KW-Modus der E-82 E2 mit TES zzgl 2,1 dB(A) Zuschlag gem LAI 2017

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,5	Nein	84,7	91,5	93,8	95,3	96,5	92,5	86,7	75,8

**WEA:** NORDEX N131/3300 3300 131.0 !O!

**Schall:** Mode 12 mit STE\_94,3 db(A)\_Oktavband zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag Projekt Uelitz

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
Projektspezifischer LWA für Projekt Uelitz 12.07.2018 USER 19.09.2019 17:08

Oktavbanddaten entnommen aus dem Bericht SEE\_DE103906\_398\_00\_EN Revision 00, 2018-07-12 Nordex N131/3300 Windpark Ülitz (WTG 3 and 4) geltend für V (10) = 8 m/s; Mode 12 mit STE (94,3 dB(A)); je Frequenz wurde ein Zuschlag von 2,1 dB(A) addiert. PROJEKTSPEZIFISCHER LWA!

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	96,4	Nein	78,1	84,2	88,0	90,6	91,3	88,8	81,3	73,2

**WEA:** NORDEX N149/5.X 5700 149.1 !O!

**Schall:** Mode 15 STE Lwa = 97,0 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
F008\_275\_A19\_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020 10.11.2020 USER 10.11.2020 15:26

analog Dokument: F008\_275\_A19\_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020; alle Nabenhöhen; Mode 15 = 97,0 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	99,1	Nein	80,8	87,0	90,7	93,3	94,0	91,5	83,9	75,9

**WEA:** NORDEX N149/5.X 5700 149.1 !O!

**Schall:** Mode 17 STE Lwa = 96,0 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
F008\_275\_A19\_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020 09.10.2020 USER 27.10.2020 16:57

analog Dokument: F008\_275\_A19\_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020; alle Nabenhöhen; Mode 17 = 96,0 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	98,1	Nein	79,8	86,0	89,7	92,3	93,0	90,5	82,9	74,9

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübesse 28 x gepl. beantr. vorh. WEA

**WEA:** NORDEX N149/5.X 5700 149.1 !O!

**Schall:** Mode 18 STE Lwa = 95,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 08/2019

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Hersteller 21.05.2019 USER 27.10.2020 16:57

analog Dokument: F008\_275\_A19\_IN - Rev. 01 Stand 03.08.2019; alle Nabenhöhen; Mode 18 = 95,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	97,6		79,3	85,5	89,2	91,8	92,5	90,0	82,4	74,4

**Schall-Immissionsort:** Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun-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. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun-B

**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. Waldweg 1, Hoort-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. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow-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. Pulverhof 12, Pulverhof-E

**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. Lange Dorfstr. 26A, Kraak-F

**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. Lange Dorfstr. 30, Kraak-G

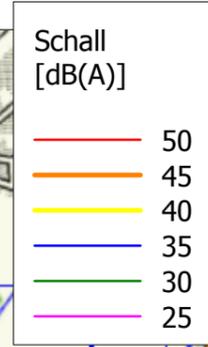
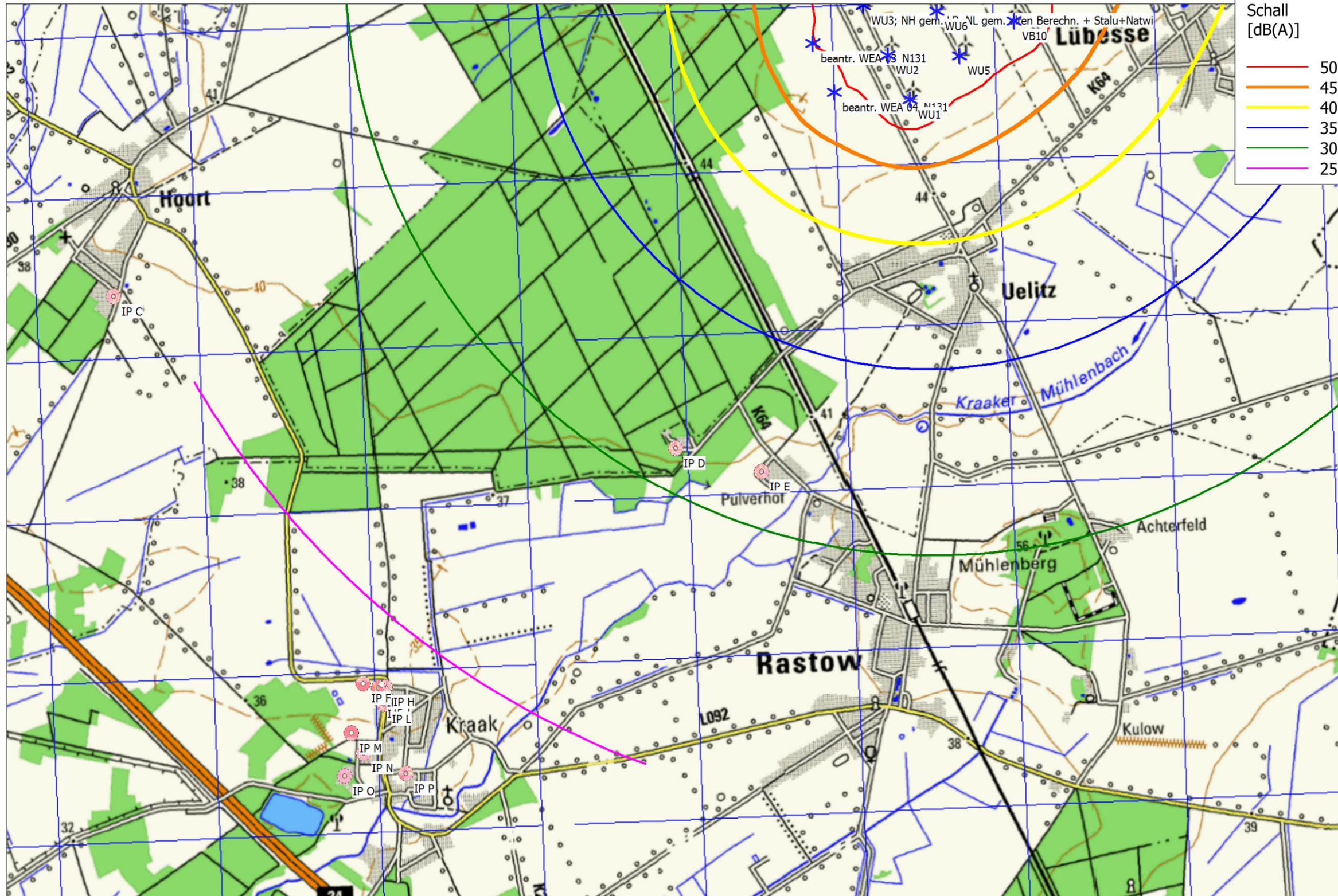
**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

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

**Keine Abstandsanforderung**



Projekt:  
**Kraak**

0 250 500 750 1000m

Karte: TK50t Alt Zachun , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 261.730 Nord: 5.930.200

\* 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:**  
auszuschließende Vorbelastung aus Standort Uelitz und Lübese 28 x gepl. beantr. vorh. WEA

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

Berechnet:  
27.07.2021 12:30/3.2.744

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Vorbelastung aus 1 beantr. N117/3MW, 16 genehm. N117/3,6MW und 1 beantr. N149/4,5MW  
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

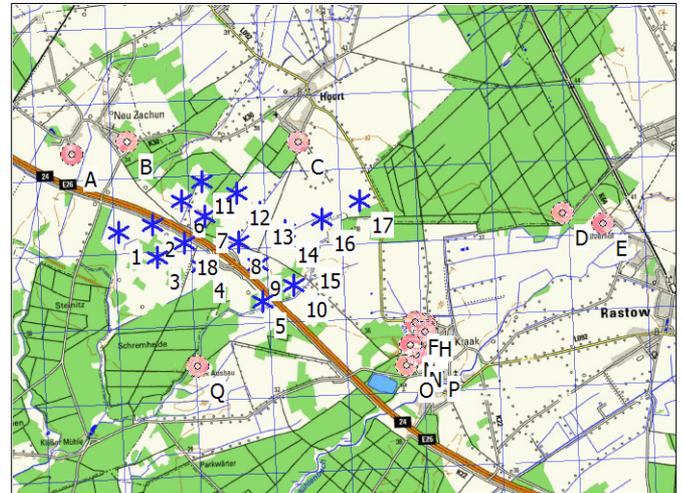
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2  
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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)-ETRS89 Zone: 33



Maßstab 1:100.000  
\* 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	255.864	5.930.440	30,0 gen. WEA1 H_N11...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
2	256.320	5.930.499	31,2 gen. WEA2 H_N11...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
3	256.354	5.930.066	30,0 beantr. WEA3 H_N...Ja	NORDEX	N117/3000-3.000	3.000	116,8	140,6	USER	OKTB Vollast STE 103,5 dB(A) + 2,1 dB(A) SZ	(95%)	105,6	Nein	
4	256.930	5.929.898	31,3 gen. WEA4 H_N11...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
5	257.683	5.929.361	33,3 gen. WEA5 H_N11...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
6	256.733	5.930.783	35,0 gen. WEA6 H_N11...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
7	257.018	5.930.561	35,0 gen. WEA7 H_N11...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
8	257.438	5.930.175	34,4 gen. WEA8 H_N11...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
9	257.663	5.929.862	32,4 gen. WEA9 H_N11...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
10	258.113	5.929.544	35,0 gen. WEA10 H_N1...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
11	257.016	5.931.023	35,0 gen. WEA11 H_N1...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
12	257.467	5.930.833	35,0 gen. WEA12 H_N1...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_WEA12_N117, 3,6MW	(95%)	101,1	Nein	
13	257.746	5.930.553	35,0 gen. WEA13 H_N1...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
14	258.055	5.930.273	35,0 gen. WEA14 H_N1...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
15	258.325	5.929.912	35,0 gen. WEA15 H_N1...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
16	258.560	5.930.393	35,0 gen. WEA16 H_N1...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
17	259.077	5.930.585	35,0 gen. WEA17 H_N1...Ja	NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hooort_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein	
18	256.718	5.930.227	33,4 beantr. WEA18 H_...Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	164,0	USER	beantr. Pegel N149, 4,5MW_WP Hooort_106,1+2,1	(95%)	108,2	Nein	

## Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung		Anforderung erfüllt?
						Schall	Beurteilungspegel	
						Schall	Von WEA	Schall
						[dB(A)]	[dB(A)]	
A	Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun	255.347	5.931.522	35,0	5,0	40,0	37,9	Ja
B	Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun	256.088	5.931.627	35,0	5,0	45,0	40,6	Ja
C	Whs. Waldweg 1, Hooort	258.337	5.931.433	40,0	5,0	40,0	41,2	Nein
D	Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow	261.734	5.930.204	50,0	5,0	40,0	28,8	Ja
E	Whs. Pulverhof 12, Pulverhof	262.254	5.930.014	40,0	5,0	40,0	27,1	Ja
F	Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak	259.680	5.928.913	34,7	5,0	45,0	35,7	Ja
G	Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak	259.772	5.928.879	35,0	5,0	45,0	35,2	Ja
H	Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak	259.814	5.928.877	35,0	5,0	40,0	35,0	Ja
I	Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak	259.808	5.928.834	35,0	5,0	40,0	34,9	Ja
J	Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak	259.800	5.928.803	35,0	5,0	40,0	34,8	Ja
K	Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak	259.770	5.928.807	35,0	5,0	45,0	35,0	Ja
L	Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak	259.796	5.928.774	35,0	5,0	40,0	34,8	Ja
M	Whs. Eichenweg 1, Kraak	259.581	5.928.614	35,0	5,0	45,0	35,1	Ja
N	Whs. Am Waldesrand 1, Kraak	259.647	5.928.482	35,0	5,0	45,0	34,4	Ja
O	Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak	259.515	5.928.347	35,3	5,0	45,0	34,4	Ja
P	Whs. Am Streubach 14, Kraak	259.898	5.928.332	35,0	5,0	35,0	33,0	Ja
Q	Whs. 1, Kraak Ausbau	256.762	5.928.568	35,0	5,0	45,0	39,2	Ja

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Vorbelastung aus 1 beantr. N117/3MW, 16 genehm. N117/3,6MW und 1 beantr. N149/4,5MW

### Abstände (m)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	1199	1207	2664	5872	6402	4108	4206	4246	4257	4261	4231	4269	4140	4258	4207	4550	2076
2	1411	1151	2222	5420	5951	3714	3812	3850	3863	3870	3840	3879	3765	3889	3851	4181	1980
3	1769	1583	2408	5379	5898	3519	3617	3657	3666	3669	3639	3675	3537	3653	3597	3944	1552
4	2267	1922	2082	4812	5323	2920	3018	3058	3067	3071	3041	3077	2945	3062	3014	3355	1340
5	3181	2770	2172	4136	4616	2046	2143	2184	2189	2189	2158	2192	2039	2151	2093	2442	1215
6	1570	1062	1730	5032	5572	3489	3585	3621	3639	3649	3621	3662	3579	3711	3696	4001	2215
7	1927	1414	1581	4727	5262	3130	3226	3263	3280	3290	3262	3302	3218	3350	3336	3640	2009
8	2486	1982	1546	4294	4817	2572	2668	2706	2722	2731	2702	2742	2650	2782	2766	3073	1743
9	2848	2365	1709	4084	4592	2228	2326	2365	2378	2384	2355	2394	2288	2416	2392	2707	1576
10	3399	2904	1902	3679	4166	1689	1786	1826	1837	1842	1812	1850	1737	1865	1843	2157	1666
11	1741	1107	1383	4787	5332	3397	3490	3525	3546	3559	3533	3575	3518	3656	3660	3941	2467
12	2228	1591	1057	4311	4855	2929	3020	3054	3077	3091	3066	3108	3064	3205	3220	3486	2372
13	2586	1975	1060	4002	4538	2535	2627	2661	2683	2697	2671	2713	2669	2810	2827	3091	2215
14	2981	2387	1193	3678	4205	2118	2210	2245	2267	2281	2255	2297	2254	2395	2416	2675	2139
15	3384	2818	1521	3420	3929	1683	1777	1813	1833	1845	1818	1859	1806	1947	1965	2229	2061
16	3404	2762	1063	3178	3712	1855	1938	1967	1996	2016	1993	2036	2051	2198	2257	2456	2561
17	3844	3164	1125	2683	3227	1777	1841	1860	1897	1922	1907	1948	2034	2178	2279	2397	3069
18	1885	1535	2018	5014	5538	3239	3337	3376	3388	3394	3364	3403	3285	3408	3369	3700	1659

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung aus 1 beantr. N117/3MW, 16 genehm. N117/3,6MW und 1 beantr. N149/4,5MW **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s  
**Annahmen**

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

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

### Berechnungsergebnisse

#### Schall-Immissionsort: A Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun

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	1.199	1.206	<b>31,15</b>	105,1	0,00	72,62	4,31	-3,00	0,00	0,00	73,93
2	1.411	1.417	<b>29,25</b>	105,1	0,00	74,03	4,80	-3,00	0,00	0,00	75,83
3	1.769	1.774	<b>25,94</b>	105,6	0,00	75,98	6,65	-3,00	0,00	0,00	79,63
4	2.267	2.271	<b>23,52</b>	105,1	0,00	78,12	6,45	-3,00	0,00	0,00	81,57
5	3.181	3.184	<b>19,21</b>	105,1	0,00	81,06	7,81	-3,00	0,00	0,00	85,87
6	1.570	1.576	<b>27,99</b>	105,1	0,00	74,95	5,14	-3,00	0,00	0,00	77,09
7	1.927	1.932	<b>25,52</b>	105,1	0,00	76,72	5,85	-3,00	0,00	0,00	79,56
8	2.486	2.490	<b>22,36</b>	105,1	0,00	78,92	6,80	-3,00	0,00	0,00	82,73
9	2.848	2.851	<b>20,63</b>	105,1	0,00	80,10	7,35	-3,00	0,00	0,00	84,45
10	3.399	3.402	<b>18,35</b>	105,1	0,00	81,63	8,10	-3,00	0,00	0,00	86,73
11	1.741	1.747	<b>26,75</b>	105,1	0,00	75,84	5,49	-3,00	0,00	0,00	78,34
12	2.228	2.232	<b>19,44</b>	101,1	0,00	77,98	6,66	-3,00	0,00	0,00	81,63
13	2.586	2.590	<b>21,86</b>	105,1	0,00	79,27	6,96	-3,00	0,00	0,00	83,23
14	2.981	2.984	<b>20,05</b>	105,1	0,00	80,50	7,54	-3,00	0,00	0,00	85,04
15	3.384	3.387	<b>18,41</b>	105,1	0,00	81,60	8,08	-3,00	0,00	0,00	86,68
16	3.404	3.407	<b>18,33</b>	105,1	0,00	81,65	8,11	-3,00	0,00	0,00	86,75
17	3.844	3.847	<b>16,74</b>	105,1	0,00	82,70	8,64	-3,00	0,00	0,00	88,34
18	1.885	1.892	<b>29,95</b>	108,2	0,00	76,54	4,72	-3,00	0,00	0,00	78,26

Summe 37,91

#### Schall-Immissionsort: B Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun

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	1.207	1.214	<b>31,07</b>	105,1	0,00	72,69	4,33	-3,00	0,00	0,00	74,02
2	1.151	1.159	<b>31,61</b>	105,1	0,00	72,28	4,19	-3,00	0,00	0,00	73,47
3	1.583	1.588	<b>27,25</b>	105,6	0,00	75,02	6,30	-3,00	0,00	0,00	78,32
4	1.922	1.927	<b>25,55</b>	105,1	0,00	76,70	5,84	-3,00	0,00	0,00	79,54
5	2.770	2.773	<b>20,99</b>	105,1	0,00	79,86	7,24	-3,00	0,00	0,00	84,10
6	1.062	1.071	<b>32,52</b>	105,1	0,00	71,59	3,97	-3,00	0,00	0,00	72,56
7	1.414	1.421	<b>29,23</b>	105,1	0,00	74,05	4,81	-3,00	0,00	0,00	75,86
8	1.982	1.987	<b>25,17</b>	105,1	0,00	76,96	5,95	-3,00	0,00	0,00	79,91
9	2.365	2.369	<b>22,99</b>	105,1	0,00	78,49	6,61	-3,00	0,00	0,00	82,10
10	2.904	2.907	<b>20,38</b>	105,1	0,00	80,27	7,43	-3,00	0,00	0,00	84,70
11	1.107	1.115	<b>32,05</b>	105,1	0,00	71,95	4,08	-3,00	0,00	0,00	73,03
12	1.591	1.597	<b>23,34</b>	101,1	0,00	75,06	5,68	-3,00	0,00	0,00	77,74
13	1.975	1.980	<b>25,22</b>	105,1	0,00	76,93	5,94	-3,00	0,00	0,00	79,87
14	2.387	2.391	<b>22,87</b>	105,1	0,00	78,57	6,65	-3,00	0,00	0,00	82,22
15	2.818	2.821	<b>20,77</b>	105,1	0,00	80,01	7,31	-3,00	0,00	0,00	84,32
16	2.762	2.765	<b>21,02</b>	105,1	0,00	79,84	7,23	-3,00	0,00	0,00	84,06
17	3.164	3.167	<b>19,28</b>	105,1	0,00	81,01	7,79	-3,00	0,00	0,00	85,81
18	1.535	1.543	<b>32,35</b>	108,2	0,00	74,77	4,09	-3,00	0,00	0,00	75,86

Summe 40,57

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung aus 1 beantr. N117/3MW, 16 genehm. N117/3,6MW und 1 beantr. N149/4,5MW **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: C Whs. Waldweg 1, Hoort

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	2.664	2.667	<b>21,49</b>	105,1	0,00	79,52	7,08	-3,00	0,00	0,00	83,60
2	2.222	2.226	<b>23,77</b>	105,1	0,00	77,95	6,37	-3,00	0,00	0,00	81,32
3	2.408	2.411	<b>22,23</b>	105,6	0,00	78,64	7,70	-3,00	0,00	0,00	83,34
4	2.082	2.086	<b>24,57</b>	105,1	0,00	77,38	6,13	-3,00	0,00	0,00	80,51
5	2.172	2.176	<b>24,05</b>	105,1	0,00	77,75	6,29	-3,00	0,00	0,00	81,04
6	1.730	1.735	<b>26,83</b>	105,1	0,00	75,79	5,47	-3,00	0,00	0,00	78,26
7	1.581	1.586	<b>27,91</b>	105,1	0,00	75,01	5,17	-3,00	0,00	0,00	77,17
8	1.546	1.551	<b>28,18</b>	105,1	0,00	74,81	5,09	-3,00	0,00	0,00	76,91
9	1.709	1.714	<b>26,98</b>	105,1	0,00	75,68	5,43	-3,00	0,00	0,00	78,11
10	1.902	1.906	<b>25,68</b>	105,1	0,00	76,60	5,80	-3,00	0,00	0,00	79,40
11	1.383	1.389	<b>29,49</b>	105,1	0,00	73,85	4,74	-3,00	0,00	0,00	75,59
12	1.057	1.065	<b>27,90</b>	101,1	0,00	71,54	4,64	-3,00	0,00	0,00	73,18
13	1.060	1.068	<b>32,55</b>	105,1	0,00	71,57	3,96	-3,00	0,00	0,00	72,53
14	1.193	1.201	<b>31,20</b>	105,1	0,00	72,59	4,30	-3,00	0,00	0,00	73,88
15	1.521	1.526	<b>28,37</b>	105,1	0,00	74,67	5,04	-3,00	0,00	0,00	76,71
16	1.063	1.071	<b>32,52</b>	105,1	0,00	71,60	3,97	-3,00	0,00	0,00	72,57
17	1.125	1.133	<b>31,88</b>	105,1	0,00	72,08	4,13	-3,00	0,00	0,00	73,21
18	2.018	2.024	<b>29,13</b>	108,2	0,00	77,12	4,95	-3,00	0,00	0,00	79,07

Summe 41,20

### Schall-Immissionsort: D Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow

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	5.872	5.873	<b>11,12</b>	105,1	0,00	86,38	10,59	-3,00	0,00	0,00	93,97
2	5.420	5.421	<b>12,19</b>	105,1	0,00	85,68	10,21	-3,00	0,00	0,00	92,89
3	5.379	5.381	<b>11,99</b>	105,6	0,00	85,62	10,96	-3,00	0,00	0,00	93,58
4	4.812	4.813	<b>13,78</b>	105,1	0,00	84,65	9,66	-3,00	0,00	0,00	91,31
5	4.136	4.138	<b>15,78</b>	105,1	0,00	83,34	8,97	-3,00	0,00	0,00	89,30
6	5.032	5.034	<b>13,18</b>	105,1	0,00	85,04	9,87	-3,00	0,00	0,00	91,90
7	4.727	4.729	<b>14,01</b>	105,1	0,00	84,50	9,58	-3,00	0,00	0,00	91,07
8	4.294	4.296	<b>15,29</b>	105,1	0,00	83,66	9,14	-3,00	0,00	0,00	89,80
9	4.084	4.085	<b>15,95</b>	105,1	0,00	83,22	8,91	-3,00	0,00	0,00	89,13
10	3.679	3.681	<b>17,32</b>	105,1	0,00	82,32	8,44	-3,00	0,00	0,00	87,76
11	4.787	4.788	<b>13,85</b>	105,1	0,00	84,60	9,63	-3,00	0,00	0,00	91,24
12	4.311	4.313	<b>11,38</b>	101,1	0,00	83,70	9,00	-3,00	0,00	0,00	89,70
13	4.002	4.003	<b>16,22</b>	105,1	0,00	83,05	8,82	-3,00	0,00	0,00	88,87
14	3.678	3.680	<b>17,32</b>	105,1	0,00	82,32	8,44	-3,00	0,00	0,00	87,76
15	3.420	3.422	<b>18,27</b>	105,1	0,00	81,69	8,13	-3,00	0,00	0,00	86,81
16	3.178	3.181	<b>19,22</b>	105,1	0,00	81,05	7,81	-3,00	0,00	0,00	85,86
17	2.683	2.686	<b>21,40</b>	105,1	0,00	79,58	7,11	-3,00	0,00	0,00	83,69
18	5.014	5.016	<b>17,34</b>	108,2	0,00	85,01	8,86	-3,00	0,00	0,00	90,86

Summe 28,79

### Schall-Immissionsort: E Whs. Pulverhof 12, Pulverhof

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	6.402	6.403	<b>9,96</b>	105,1	0,00	87,13	11,00	-3,00	0,00	0,00	95,13
2	5.951	5.953	<b>10,94</b>	105,1	0,00	86,49	10,65	-3,00	0,00	0,00	94,15
3	5.898	5.899	<b>10,77</b>	105,6	0,00	86,42	11,38	-3,00	0,00	0,00	94,80
4	5.323	5.325	<b>12,43</b>	105,1	0,00	85,53	10,13	-3,00	0,00	0,00	92,65
5	4.616	4.617	<b>14,33</b>	105,1	0,00	84,29	9,47	-3,00	0,00	0,00	90,75
6	5.572	5.574	<b>11,82</b>	105,1	0,00	85,92	10,34	-3,00	0,00	0,00	93,26
7	5.262	5.264	<b>12,58</b>	105,1	0,00	85,43	10,07	-3,00	0,00	0,00	92,50
8	4.817	4.819	<b>13,76</b>	105,1	0,00	84,66	9,66	-3,00	0,00	0,00	91,32
9	4.592	4.594	<b>14,40</b>	105,1	0,00	84,24	9,44	-3,00	0,00	0,00	90,69
10	4.166	4.168	<b>15,69</b>	105,1	0,00	83,40	9,00	-3,00	0,00	0,00	89,40
11	5.332	5.334	<b>12,41</b>	105,1	0,00	85,54	10,14	-3,00	0,00	0,00	92,68
12	4.855	4.857	<b>9,86</b>	101,1	0,00	84,73	9,50	-3,00	0,00	0,00	91,22
13	4.538	4.540	<b>14,55</b>	105,1	0,00	84,14	9,39	-3,00	0,00	0,00	90,53
14	4.205	4.207	<b>15,56</b>	105,1	0,00	83,48	9,04	-3,00	0,00	0,00	89,52

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung aus 1 beantr. N117/3MW, 16 genehm. N117/3,6MW und 1 beantr. N149/4,5MW **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s  
...*(Fortsetzung von letzter Seite)*

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>												
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	3.929	3.931	<b>16,46</b>	105,1	0,00	82,89	8,74	-3,00	0,00	0,00	88,63	
16	3.712	3.714	<b>17,20</b>	105,1	0,00	82,40	8,48	-3,00	0,00	0,00	87,88	
17	3.227	3.229	<b>19,03</b>	105,1	0,00	81,18	7,88	-3,00	0,00	0,00	86,06	
18	5.538	5.540	<b>15,96</b>	108,2	0,00	85,87	9,37	-3,00	0,00	0,00	92,24	
Summe			27,06									

### Schall-Immissionsort: F Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>												
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	4.108	4.111	<b>15,87</b>	105,1	0,00	83,28	8,94	-3,00	0,00	0,00	89,22	
2	3.714	3.716	<b>17,20</b>	105,1	0,00	82,40	8,49	-3,00	0,00	0,00	87,89	
3	3.519	3.521	<b>17,49</b>	105,6	0,00	81,93	9,14	-3,00	0,00	0,00	88,07	
4	2.920	2.923	<b>20,31</b>	105,1	0,00	80,32	7,46	-3,00	0,00	0,00	84,77	
5	2.046	2.050	<b>24,79</b>	105,1	0,00	77,24	6,06	-3,00	0,00	0,00	80,30	
6	3.489	3.492	<b>18,01</b>	105,1	0,00	81,86	8,21	-3,00	0,00	0,00	87,07	
7	3.130	3.133	<b>19,42</b>	105,1	0,00	80,92	7,75	-3,00	0,00	0,00	85,66	
8	2.572	2.575	<b>21,93</b>	105,1	0,00	79,22	6,94	-3,00	0,00	0,00	83,16	
9	2.228	2.232	<b>23,73</b>	105,1	0,00	77,97	6,38	-3,00	0,00	0,00	81,36	
10	1.689	1.694	<b>27,12</b>	105,1	0,00	75,58	5,39	-3,00	0,00	0,00	77,97	
11	3.397	3.400	<b>18,36</b>	105,1	0,00	81,63	8,10	-3,00	0,00	0,00	86,73	
12	2.929	2.932	<b>16,18</b>	101,1	0,00	80,34	7,55	-3,00	0,00	0,00	84,90	
13	2.535	2.538	<b>22,11</b>	105,1	0,00	79,09	6,88	-3,00	0,00	0,00	82,97	
14	2.118	2.123	<b>24,36</b>	105,1	0,00	77,54	6,19	-3,00	0,00	0,00	80,73	
15	1.683	1.688	<b>27,16</b>	105,1	0,00	75,55	5,38	-3,00	0,00	0,00	77,93	
16	1.855	1.860	<b>25,98</b>	105,1	0,00	76,39	5,71	-3,00	0,00	0,00	79,11	
17	1.777	1.782	<b>26,50</b>	105,1	0,00	76,02	5,56	-3,00	0,00	0,00	78,58	
18	3.239	3.243	<b>23,21</b>	108,2	0,00	81,22	6,78	-3,00	0,00	0,00	85,00	
Summe			35,72									

### Schall-Immissionsort: G Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>												
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	4.206	4.208	<b>15,56</b>	105,1	0,00	83,48	9,04	-3,00	0,00	0,00	89,53	
2	3.812	3.814	<b>16,86</b>	105,1	0,00	82,63	8,60	-3,00	0,00	0,00	88,23	
3	3.617	3.619	<b>17,14</b>	105,6	0,00	82,17	9,25	-3,00	0,00	0,00	88,42	
4	3.018	3.021	<b>19,89</b>	105,1	0,00	80,60	7,59	-3,00	0,00	0,00	85,19	
5	2.143	2.147	<b>24,21</b>	105,1	0,00	77,64	6,24	-3,00	0,00	0,00	80,87	
6	3.585	3.587	<b>17,66</b>	105,1	0,00	82,09	8,33	-3,00	0,00	0,00	87,43	
7	3.226	3.228	<b>19,03</b>	105,1	0,00	81,18	7,87	-3,00	0,00	0,00	86,05	
8	2.668	2.672	<b>21,46</b>	105,1	0,00	79,54	7,09	-3,00	0,00	0,00	83,62	
9	2.326	2.330	<b>23,19</b>	105,1	0,00	78,35	6,55	-3,00	0,00	0,00	81,89	
10	1.786	1.792	<b>26,44</b>	105,1	0,00	76,07	5,58	-3,00	0,00	0,00	78,65	
11	3.490	3.493	<b>18,01</b>	105,1	0,00	81,86	8,21	-3,00	0,00	0,00	87,08	
12	3.020	3.023	<b>15,81</b>	101,1	0,00	80,61	7,66	-3,00	0,00	0,00	85,27	
13	2.627	2.630	<b>21,66</b>	105,1	0,00	79,40	7,02	-3,00	0,00	0,00	83,42	
14	2.210	2.215	<b>23,83</b>	105,1	0,00	77,91	6,35	-3,00	0,00	0,00	81,26	
15	1.777	1.782	<b>26,50</b>	105,1	0,00	76,02	5,56	-3,00	0,00	0,00	78,58	
16	1.938	1.943	<b>25,45</b>	105,1	0,00	76,77	5,87	-3,00	0,00	0,00	79,64	
17	1.841	1.846	<b>26,07</b>	105,1	0,00	76,32	5,69	-3,00	0,00	0,00	79,01	
18	3.337	3.340	<b>22,82</b>	108,2	0,00	81,48	6,91	-3,00	0,00	0,00	85,38	
Summe			35,20									

### Schall-Immissionsort: H Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>											
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	4.246	4.248	<b>15,44</b>	105,1	0,00	83,56	9,09	-3,00	0,00	0,00	89,65
2	3.850	3.853	<b>16,72</b>	105,1	0,00	82,72	8,65	-3,00	0,00	0,00	88,36
3	3.657	3.659	<b>17,00</b>	105,6	0,00	82,27	9,30	-3,00	0,00	0,00	88,56

*(Fortsetzung nächste Seite)...*

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung aus 1 beantr. N117/3MW, 16 genehm. N117/3,6MW und 1 beantr. N149/4,5MW **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]
4	3.058	3.061	<b>19,72</b>	105,1	0,00	80,72	7,65	-3,00	0,00	0,00	85,36
5	2.184	2.188	<b>23,98</b>	105,1	0,00	77,80	6,31	-3,00	0,00	0,00	81,11
6	3.621	3.624	<b>17,53</b>	105,1	0,00	82,18	8,38	-3,00	0,00	0,00	87,56
7	3.263	3.265	<b>18,88</b>	105,1	0,00	81,28	7,92	-3,00	0,00	0,00	86,20
8	2.706	2.710	<b>21,28</b>	105,1	0,00	79,66	7,14	-3,00	0,00	0,00	83,80
9	2.365	2.368	<b>22,99</b>	105,1	0,00	78,49	6,61	-3,00	0,00	0,00	82,10
10	1.826	1.831	<b>26,17</b>	105,1	0,00	76,25	5,66	-3,00	0,00	0,00	78,91
11	3.525	3.527	<b>17,88</b>	105,1	0,00	81,95	8,26	-3,00	0,00	0,00	87,21
12	3.054	3.057	<b>15,67</b>	101,1	0,00	80,71	7,70	-3,00	0,00	0,00	85,41
13	2.661	2.664	<b>21,50</b>	105,1	0,00	79,51	7,08	-3,00	0,00	0,00	83,59
14	2.245	2.249	<b>23,64</b>	105,1	0,00	78,04	6,41	-3,00	0,00	0,00	81,45
15	1.813	1.818	<b>26,26</b>	105,1	0,00	76,19	5,63	-3,00	0,00	0,00	78,82
16	1.967	1.971	<b>25,27</b>	105,1	0,00	76,90	5,92	-3,00	0,00	0,00	79,82
17	1.860	1.865	<b>25,95</b>	105,1	0,00	76,41	5,72	-3,00	0,00	0,00	79,13
18	3.376	3.380	<b>22,67</b>	108,2	0,00	81,58	6,96	-3,00	0,00	0,00	85,54

Summe 35,00

### Schall-Immissionsort: I Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak

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	4.257	4.259	<b>15,40</b>	105,1	0,00	83,59	9,10	-3,00	0,00	0,00	89,68
2	3.863	3.866	<b>16,68</b>	105,1	0,00	82,74	8,66	-3,00	0,00	0,00	88,41
3	3.666	3.668	<b>16,97</b>	105,6	0,00	82,29	9,31	-3,00	0,00	0,00	88,59
4	3.067	3.070	<b>19,68</b>	105,1	0,00	80,74	7,66	-3,00	0,00	0,00	85,40
5	2.189	2.193	<b>23,95</b>	105,1	0,00	77,82	6,31	-3,00	0,00	0,00	81,13
6	3.639	3.642	<b>17,46</b>	105,1	0,00	82,23	8,40	-3,00	0,00	0,00	87,62
7	3.280	3.283	<b>18,81</b>	105,1	0,00	81,32	7,95	-3,00	0,00	0,00	86,27
8	2.722	2.725	<b>21,21</b>	105,1	0,00	79,71	7,17	-3,00	0,00	0,00	83,88
9	2.378	2.381	<b>22,92</b>	105,1	0,00	78,54	6,63	-3,00	0,00	0,00	82,17
10	1.837	1.842	<b>26,10</b>	105,1	0,00	76,31	5,68	-3,00	0,00	0,00	78,98
11	3.546	3.549	<b>17,80</b>	105,1	0,00	82,00	8,28	-3,00	0,00	0,00	87,29
12	3.077	3.080	<b>15,58</b>	101,1	0,00	80,77	7,73	-3,00	0,00	0,00	85,50
13	2.683	2.687	<b>21,39</b>	105,1	0,00	79,58	7,11	-3,00	0,00	0,00	83,69
14	2.267	2.271	<b>23,51</b>	105,1	0,00	78,12	6,45	-3,00	0,00	0,00	81,57
15	1.833	1.838	<b>26,13</b>	105,1	0,00	76,29	5,67	-3,00	0,00	0,00	78,95
16	1.996	2.001	<b>25,09</b>	105,1	0,00	77,02	5,97	-3,00	0,00	0,00	80,00
17	1.897	1.901	<b>25,71</b>	105,1	0,00	76,58	5,79	-3,00	0,00	0,00	79,37
18	3.388	3.392	<b>22,62</b>	108,2	0,00	81,61	6,98	-3,00	0,00	0,00	85,58

Summe 34,89

### Schall-Immissionsort: J Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak

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	4.261	4.263	<b>15,39</b>	105,1	0,00	83,59	9,10	-3,00	0,00	0,00	89,70
2	3.870	3.872	<b>16,66</b>	105,1	0,00	82,76	8,67	-3,00	0,00	0,00	88,43
3	3.669	3.671	<b>16,96</b>	105,6	0,00	82,30	9,31	-3,00	0,00	0,00	88,61
4	3.071	3.074	<b>19,67</b>	105,1	0,00	80,75	7,67	-3,00	0,00	0,00	85,42
5	2.189	2.193	<b>23,95</b>	105,1	0,00	77,82	6,31	-3,00	0,00	0,00	81,13
6	3.649	3.652	<b>17,43</b>	105,1	0,00	82,25	8,41	-3,00	0,00	0,00	87,66
7	3.290	3.293	<b>18,78</b>	105,1	0,00	81,35	7,96	-3,00	0,00	0,00	86,31
8	2.731	2.734	<b>21,17</b>	105,1	0,00	79,74	7,18	-3,00	0,00	0,00	83,92
9	2.384	2.388	<b>22,88</b>	105,1	0,00	78,56	6,64	-3,00	0,00	0,00	82,20
10	1.842	1.847	<b>26,07</b>	105,1	0,00	76,33	5,69	-3,00	0,00	0,00	79,02
11	3.559	3.562	<b>17,75</b>	105,1	0,00	82,03	8,30	-3,00	0,00	0,00	87,33
12	3.091	3.094	<b>15,52</b>	101,1	0,00	80,81	7,74	-3,00	0,00	0,00	85,56
13	2.697	2.701	<b>21,32</b>	105,1	0,00	79,63	7,13	-3,00	0,00	0,00	83,76
14	2.281	2.285	<b>23,44</b>	105,1	0,00	78,18	6,47	-3,00	0,00	0,00	81,65
15	1.845	1.850	<b>26,05</b>	105,1	0,00	76,34	5,69	-3,00	0,00	0,00	79,04
16	2.016	2.020	<b>24,97</b>	105,1	0,00	77,11	6,01	-3,00	0,00	0,00	80,12
17	1.922	1.927	<b>25,55</b>	105,1	0,00	76,70	5,84	-3,00	0,00	0,00	79,54
18	3.394	3.398	<b>22,60</b>	108,2	0,00	81,62	6,98	-3,00	0,00	0,00	85,61

Summe 34,83

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung aus 1 beantr. N117/3MW, 16 genehm. N117/3,6MW und 1 beantr. N149/4,5MW **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: K Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak

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	4.231	4.233	<b>15,48</b>	105,1	0,00	83,53	9,07	-3,00	0,00	0,00	89,60
2	3.840	3.843	<b>16,76</b>	105,1	0,00	82,69	8,64	-3,00	0,00	0,00	88,33
3	3.639	3.641	<b>17,07</b>	105,6	0,00	82,22	9,28	-3,00	0,00	0,00	88,50
4	3.041	3.043	<b>19,79</b>	105,1	0,00	80,67	7,62	-3,00	0,00	0,00	85,29
5	2.158	2.162	<b>24,13</b>	105,1	0,00	77,70	6,26	-3,00	0,00	0,00	80,96
6	3.621	3.624	<b>17,53</b>	105,1	0,00	82,18	8,38	-3,00	0,00	0,00	87,56
7	3.262	3.264	<b>18,89</b>	105,1	0,00	81,28	7,92	-3,00	0,00	0,00	86,20
8	2.702	2.705	<b>21,30</b>	105,1	0,00	79,64	7,14	-3,00	0,00	0,00	83,78
9	2.355	2.359	<b>23,04</b>	105,1	0,00	78,45	6,59	-3,00	0,00	0,00	82,05
10	1.812	1.817	<b>26,27</b>	105,1	0,00	76,19	5,63	-3,00	0,00	0,00	78,82
11	3.533	3.535	<b>17,85</b>	105,1	0,00	81,97	8,27	-3,00	0,00	0,00	87,24
12	3.066	3.069	<b>15,63</b>	101,1	0,00	80,74	7,71	-3,00	0,00	0,00	85,45
13	2.671	2.675	<b>21,45</b>	105,1	0,00	79,55	7,09	-3,00	0,00	0,00	83,64
14	2.255	2.259	<b>23,58</b>	105,1	0,00	78,08	6,43	-3,00	0,00	0,00	81,50
15	1.818	1.823	<b>26,23</b>	105,1	0,00	76,22	5,64	-3,00	0,00	0,00	78,86
16	1.993	1.998	<b>25,10</b>	105,1	0,00	77,01	5,97	-3,00	0,00	0,00	79,98
17	1.907	1.912	<b>25,65</b>	105,1	0,00	76,63	5,81	-3,00	0,00	0,00	79,44
18	3.364	3.368	<b>22,71</b>	108,2	0,00	81,55	6,94	-3,00	0,00	0,00	85,49

Summe 34,97

### Schall-Immissionsort: L Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak

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	4.269	4.271	<b>15,36</b>	105,1	0,00	83,61	9,11	-3,00	0,00	0,00	89,72
2	3.879	3.881	<b>16,63</b>	105,1	0,00	82,78	8,68	-3,00	0,00	0,00	88,46
3	3.675	3.678	<b>16,94</b>	105,6	0,00	82,31	9,32	-3,00	0,00	0,00	88,63
4	3.077	3.080	<b>19,64</b>	105,1	0,00	80,77	7,68	-3,00	0,00	0,00	85,45
5	2.192	2.196	<b>23,93</b>	105,1	0,00	77,83	6,32	-3,00	0,00	0,00	81,16
6	3.662	3.664	<b>17,38</b>	105,1	0,00	82,28	8,42	-3,00	0,00	0,00	87,70
7	3.302	3.305	<b>18,73</b>	105,1	0,00	81,38	7,97	-3,00	0,00	0,00	86,36
8	2.742	2.745	<b>21,12</b>	105,1	0,00	79,77	7,20	-3,00	0,00	0,00	83,97
9	2.394	2.397	<b>22,83</b>	105,1	0,00	78,59	6,66	-3,00	0,00	0,00	82,25
10	1.850	1.855	<b>26,01</b>	105,1	0,00	76,37	5,70	-3,00	0,00	0,00	79,07
11	3.575	3.577	<b>17,70</b>	105,1	0,00	82,07	8,32	-3,00	0,00	0,00	87,39
12	3.108	3.111	<b>15,46</b>	101,1	0,00	80,86	7,76	-3,00	0,00	0,00	85,62
13	2.713	2.717	<b>21,25</b>	105,1	0,00	79,68	7,15	-3,00	0,00	0,00	83,84
14	2.297	2.301	<b>23,35</b>	105,1	0,00	78,24	6,50	-3,00	0,00	0,00	81,73
15	1.859	1.864	<b>25,95</b>	105,1	0,00	76,41	5,72	-3,00	0,00	0,00	79,13
16	2.036	2.041	<b>24,84</b>	105,1	0,00	77,20	6,05	-3,00	0,00	0,00	80,24
17	1.948	1.953	<b>25,39</b>	105,1	0,00	76,81	5,89	-3,00	0,00	0,00	79,70
18	3.403	3.406	<b>22,57</b>	108,2	0,00	81,65	6,99	-3,00	0,00	0,00	85,64

Summe 34,75

### Schall-Immissionsort: M Whs. Eichenweg 1, Kraak

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	4.140	4.142	<b>15,77</b>	105,1	0,00	83,34	8,97	-3,00	0,00	0,00	89,32
2	3.765	3.768	<b>17,02</b>	105,1	0,00	82,52	8,55	-3,00	0,00	0,00	88,07
3	3.537	3.540	<b>17,43</b>	105,6	0,00	81,98	9,16	-3,00	0,00	0,00	88,14
4	2.945	2.948	<b>20,21</b>	105,1	0,00	80,39	7,49	-3,00	0,00	0,00	84,88
5	2.039	2.044	<b>24,83</b>	105,1	0,00	77,21	6,05	-3,00	0,00	0,00	80,26
6	3.579	3.581	<b>17,68</b>	105,1	0,00	82,08	8,32	-3,00	0,00	0,00	87,40
7	3.218	3.221	<b>19,06</b>	105,1	0,00	81,16	7,86	-3,00	0,00	0,00	86,02
8	2.650	2.654	<b>21,55</b>	105,1	0,00	79,48	7,06	-3,00	0,00	0,00	83,54
9	2.288	2.292	<b>23,40</b>	105,1	0,00	78,20	6,48	-3,00	0,00	0,00	81,68
10	1.737	1.743	<b>26,78</b>	105,1	0,00	75,82	5,48	-3,00	0,00	0,00	78,31
11	3.518	3.520	<b>17,90</b>	105,1	0,00	81,93	8,25	-3,00	0,00	0,00	87,18
12	3.064	3.067	<b>15,63</b>	101,1	0,00	80,73	7,71	-3,00	0,00	0,00	85,45
13	2.669	2.672	<b>21,46</b>	105,1	0,00	79,54	7,09	-3,00	0,00	0,00	83,63
14	2.254	2.258	<b>23,59</b>	105,1	0,00	78,07	6,42	-3,00	0,00	0,00	81,50

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung aus 1 beantr. N117/3MW, 16 genehm. N117/3,6MW und 1 beantr. N149/4,5MW **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s  
...*(Fortsetzung von letzter Seite)*

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>												
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	1.806	1.811	<b>26,31</b>	105,1	0,00	76,16	5,62	-3,00	0,00	0,00	78,78	
16	2.051	2.055	<b>24,76</b>	105,1	0,00	77,26	6,07	-3,00	0,00	0,00	80,33	
17	2.034	2.038	<b>24,86</b>	105,1	0,00	77,19	6,04	-3,00	0,00	0,00	80,23	
18	3.285	3.289	<b>23,02</b>	108,2	0,00	81,34	6,84	-3,00	0,00	0,00	85,18	
Summe			35,09									

### Schall-Immissionsort: N Whs. Am Waldesrand 1, Kraak

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>												
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	4.258	4.260	<b>15,40</b>	105,1	0,00	83,59	9,10	-3,00	0,00	0,00	89,69	
2	3.889	3.891	<b>16,59</b>	105,1	0,00	82,80	8,69	-3,00	0,00	0,00	88,49	
3	3.653	3.655	<b>17,02</b>	105,6	0,00	82,26	9,29	-3,00	0,00	0,00	88,55	
4	3.062	3.065	<b>19,70</b>	105,1	0,00	80,73	7,65	-3,00	0,00	0,00	85,38	
5	2.151	2.155	<b>24,17</b>	105,1	0,00	77,67	6,25	-3,00	0,00	0,00	80,92	
6	3.711	3.714	<b>17,20</b>	105,1	0,00	82,40	8,48	-3,00	0,00	0,00	87,88	
7	3.350	3.353	<b>18,54</b>	105,1	0,00	81,51	8,04	-3,00	0,00	0,00	86,55	
8	2.782	2.785	<b>20,93</b>	105,1	0,00	79,90	7,26	-3,00	0,00	0,00	84,15	
9	2.416	2.419	<b>22,72</b>	105,1	0,00	78,67	6,69	-3,00	0,00	0,00	82,37	
10	1.865	1.870	<b>25,92</b>	105,1	0,00	76,44	5,73	-3,00	0,00	0,00	79,17	
11	3.656	3.659	<b>17,40</b>	105,1	0,00	82,27	8,42	-3,00	0,00	0,00	87,68	
12	3.205	3.208	<b>15,08</b>	101,1	0,00	81,12	7,87	-3,00	0,00	0,00	86,00	
13	2.810	2.813	<b>20,80</b>	105,1	0,00	79,98	7,30	-3,00	0,00	0,00	84,28	
14	2.395	2.399	<b>22,82</b>	105,1	0,00	78,60	6,66	-3,00	0,00	0,00	82,26	
15	1.947	1.952	<b>25,39</b>	105,1	0,00	76,81	5,88	-3,00	0,00	0,00	79,69	
16	2.198	2.202	<b>23,90</b>	105,1	0,00	77,86	6,33	-3,00	0,00	0,00	81,19	
17	2.178	2.183	<b>24,01</b>	105,1	0,00	77,78	6,30	-3,00	0,00	0,00	81,08	
18	3.408	3.412	<b>22,54</b>	108,2	0,00	81,66	7,00	-3,00	0,00	0,00	85,66	
Summe			34,37									

### Schall-Immissionsort: O Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>												
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	4.207	4.209	<b>15,56</b>	105,1	0,00	83,48	9,04	-3,00	0,00	0,00	89,53	
2	3.851	3.853	<b>16,72</b>	105,1	0,00	82,72	8,65	-3,00	0,00	0,00	88,36	
3	3.597	3.599	<b>17,21</b>	105,6	0,00	82,12	9,23	-3,00	0,00	0,00	88,35	
4	3.014	3.016	<b>19,91</b>	105,1	0,00	80,59	7,59	-3,00	0,00	0,00	85,18	
5	2.093	2.097	<b>24,50</b>	105,1	0,00	77,43	6,15	-3,00	0,00	0,00	80,58	
6	3.696	3.699	<b>17,26</b>	105,1	0,00	82,36	8,47	-3,00	0,00	0,00	87,83	
7	3.336	3.339	<b>18,59</b>	105,1	0,00	81,47	8,02	-3,00	0,00	0,00	86,49	
8	2.766	2.769	<b>21,01</b>	105,1	0,00	79,85	7,23	-3,00	0,00	0,00	84,08	
9	2.392	2.396	<b>22,84</b>	105,1	0,00	78,59	6,65	-3,00	0,00	0,00	82,24	
10	1.843	1.848	<b>26,06</b>	105,1	0,00	76,33	5,69	-3,00	0,00	0,00	79,02	
11	3.660	3.662	<b>17,39</b>	105,1	0,00	82,28	8,42	-3,00	0,00	0,00	87,70	
12	3.220	3.222	<b>15,03</b>	101,1	0,00	81,16	7,89	-3,00	0,00	0,00	86,05	
13	2.827	2.830	<b>20,73</b>	105,1	0,00	80,03	7,32	-3,00	0,00	0,00	84,36	
14	2.416	2.420	<b>22,72</b>	105,1	0,00	78,67	6,69	-3,00	0,00	0,00	82,37	
15	1.965	1.970	<b>25,28</b>	105,1	0,00	76,89	5,92	-3,00	0,00	0,00	79,81	
16	2.257	2.261	<b>23,57</b>	105,1	0,00	78,09	6,43	-3,00	0,00	0,00	81,52	
17	2.279	2.283	<b>23,45</b>	105,1	0,00	78,17	6,47	-3,00	0,00	0,00	81,64	
18	3.369	3.372	<b>22,70</b>	108,2	0,00	81,56	6,95	-3,00	0,00	0,00	85,51	
Summe			34,36									

### Schall-Immissionsort: P Whs. Am Streubach 14, Kraak

<b>WEA Lautester Wert bis 95% Nennleistung</b>											
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	4.550	4.552	<b>14,52</b>	105,1	0,00	84,16	9,40	-3,00	0,00	0,00	90,56
2	4.181	4.184	<b>15,64</b>	105,1	0,00	83,43	9,02	-3,00	0,00	0,00	89,45
3	3.944	3.946	<b>16,03</b>	105,6	0,00	82,92	9,61	-3,00	0,00	0,00	89,53

*(Fortsetzung nächste Seite)...*

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Vorbelastung aus 1 beantr. N117/3MW, 16 genehm. N117/3,6MW und 1 beantr. N149/4,5MW **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]
4	3.355	3.357	<b>18,52</b>	105,1	0,00	81,52	8,04	-3,00	0,00	0,00	86,56
5	2.442	2.445	<b>22,59</b>	105,1	0,00	78,77	6,73	-3,00	0,00	0,00	82,50
6	4.001	4.004	<b>16,22</b>	105,1	0,00	83,05	8,82	-3,00	0,00	0,00	88,87
7	3.640	3.643	<b>17,46</b>	105,1	0,00	82,23	8,40	-3,00	0,00	0,00	87,63
8	3.073	3.076	<b>19,66</b>	105,1	0,00	80,76	7,67	-3,00	0,00	0,00	85,43
9	2.707	2.711	<b>21,28</b>	105,1	0,00	79,66	7,15	-3,00	0,00	0,00	83,81
10	2.157	2.161	<b>24,13</b>	105,1	0,00	77,69	6,26	-3,00	0,00	0,00	80,95
11	3.941	3.944	<b>16,42</b>	105,1	0,00	82,92	8,75	-3,00	0,00	0,00	88,67
12	3.486	3.489	<b>14,05</b>	101,1	0,00	81,85	8,18	-3,00	0,00	0,00	87,03
13	3.091	3.094	<b>19,58</b>	105,1	0,00	80,81	7,69	-3,00	0,00	0,00	85,51
14	2.675	2.679	<b>21,43</b>	105,1	0,00	79,56	7,10	-3,00	0,00	0,00	83,66
15	2.229	2.233	<b>23,73</b>	105,1	0,00	77,98	6,38	-3,00	0,00	0,00	81,36
16	2.456	2.460	<b>22,51</b>	105,1	0,00	78,82	6,76	-3,00	0,00	0,00	82,58
17	2.397	2.401	<b>22,82</b>	105,1	0,00	78,61	6,66	-3,00	0,00	0,00	82,27
18	3.700	3.704	<b>21,46</b>	108,2	0,00	82,37	7,37	-3,00	0,00	0,00	86,75

Summe 32,98

### Schall-Immissionsort: Q Whs. 1, Kraak Ausbau

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	2.076	2.080	<b>24,61</b>	105,1	0,00	77,36	6,12	-3,00	0,00	0,00	80,48
2	1.980	1.985	<b>25,19</b>	105,1	0,00	76,95	5,95	-3,00	0,00	0,00	79,90
3	1.552	1.558	<b>27,48</b>	105,6	0,00	74,85	6,24	-3,00	0,00	0,00	78,09
4	1.340	1.347	<b>29,86</b>	105,1	0,00	73,59	4,64	-3,00	0,00	0,00	75,23
5	1.215	1.222	<b>30,99</b>	105,1	0,00	72,74	4,35	-3,00	0,00	0,00	74,09
6	2.215	2.219	<b>23,80</b>	105,1	0,00	77,92	6,36	-3,00	0,00	0,00	81,28
7	2.009	2.013	<b>25,01</b>	105,1	0,00	77,08	6,00	-3,00	0,00	0,00	80,08
8	1.743	1.748	<b>26,74</b>	105,1	0,00	75,85	5,50	-3,00	0,00	0,00	78,35
9	1.576	1.582	<b>27,94</b>	105,1	0,00	74,98	5,16	-3,00	0,00	0,00	77,14
10	1.666	1.672	<b>27,28</b>	105,1	0,00	75,46	5,34	-3,00	0,00	0,00	77,81
11	2.467	2.471	<b>22,45</b>	105,1	0,00	78,86	6,78	-3,00	0,00	0,00	82,63
12	2.372	2.375	<b>18,71</b>	101,1	0,00	78,51	6,85	-3,00	0,00	0,00	82,37
13	2.215	2.219	<b>23,80</b>	105,1	0,00	77,92	6,36	-3,00	0,00	0,00	81,28
14	2.139	2.143	<b>24,23</b>	105,1	0,00	77,62	6,23	-3,00	0,00	0,00	80,85
15	2.061	2.065	<b>24,70</b>	105,1	0,00	77,30	6,09	-3,00	0,00	0,00	80,39
16	2.561	2.565	<b>21,98</b>	105,1	0,00	79,18	6,92	-3,00	0,00	0,00	83,10
17	3.069	3.072	<b>19,67</b>	105,1	0,00	80,75	7,66	-3,00	0,00	0,00	85,41
18	1.659	1.667	<b>31,45</b>	108,2	0,00	75,44	4,32	-3,00	0,00	0,00	76,76

Summe 39,18

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung aus 1 beantr. N117/3MW, 16 genehm. N117/3,6MW und 1 beantr. N149/4,5MW

**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Bodeneffekt:**

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

**Meteorologischer Koeffizient, C0:**

0,0 dB

**Art der Anforderung in der Berechnung:**

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (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)

**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 N117/3600 3600 116.8 !O!

**Schall:** genehmigter Pegel WP Hoort\_N117, 3,6MW

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
Fr. Wien / STALU WM 23.06.2020 USER 29.01.2021 13:41

OKTBD zur Verfügung gestellt von Fr. Wien/StALU WM; lt. Vorgaben beaufschlagt mit Gesamtunsicherheit von 2,1 dB gem. akt. LAI-Hinweisen; Pegel gilt für WEA 1-11 und 13-17\_N117 in Hoort

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,1	Nein	85,3	93,8	94,0	97,2	100,3	99,8	91,6	76,0	

**WEA:** NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O!

**Schall:** OKTB Vollast STE 103,5 dB(A) + 2,1 dB(A) SZ

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
Nordex 26.01.2018 USER 26.01.2018 16:34

Pegel entstammt Dokument F008\_262\_A14\_EN\_R01 zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag für Bundesland Meckl.-Vorp.

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,6	Nein	86,3	92,5	95,3	95,9	98,7	100,1	99,0	89,8	

**WEA:** NORDEX N117/3600 3600 116.8 !O!

**Schall:** genehmigter Pegel WP Hoort\_WEA12\_N117, 3,6MW

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
Fr. Wien / STALU WM 23.06.2020 USER 29.01.2021 13:44

OKTBD zur Verfügung gestellt von Fr. Wien/StALU WM; lt. Vorgaben beaufschlagt mit Gesamtunsicherheit von 2,1 dB gem. akt. LAI-Hinweisen; Pegel gilt für WEA 12\_N117 in Hoort

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,1	Nein	81,7	89,3	92,2	91,9	93,5	95,3	94,2	85,5	

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Vorbelastung aus 1 beantr. N117/3MW, 16 genehm. N117/3,6MW und 1 beantr. N149/4,5MW

**WEA:** NORDEX N149/4.0-4.5 4500 149.1 !O!

**Schall:** beantr. Pegel N149, 4,5MW\_WP Hooort\_106,1+2,1

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

29.01.2021 USER 29.01.2021 14:11

OKTBD entnommen aus eigenem BImSchG\_Gutachten zum Antrag Hooort; Maximalpegel von 106,1 dB(A) aus Herstellerangabe zzgl. 2,1 dB(A) Unsicherheit

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108,2	Nein	89,9	96,0	99,8	102,4	103,1	100,6	93,1	85,0

**Schall-Immissionsort:** Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun-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. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun-B

**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. Waldweg 1, Hooort-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. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow-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. Pulverhof 12, Pulverhof-E

**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. Lange Dorfstr. 26A, Kraak-F

**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. Lange Dorfstr. 30, Kraak-G

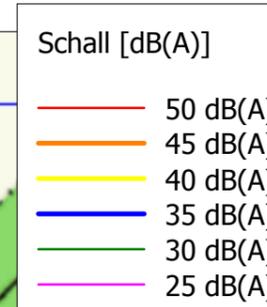
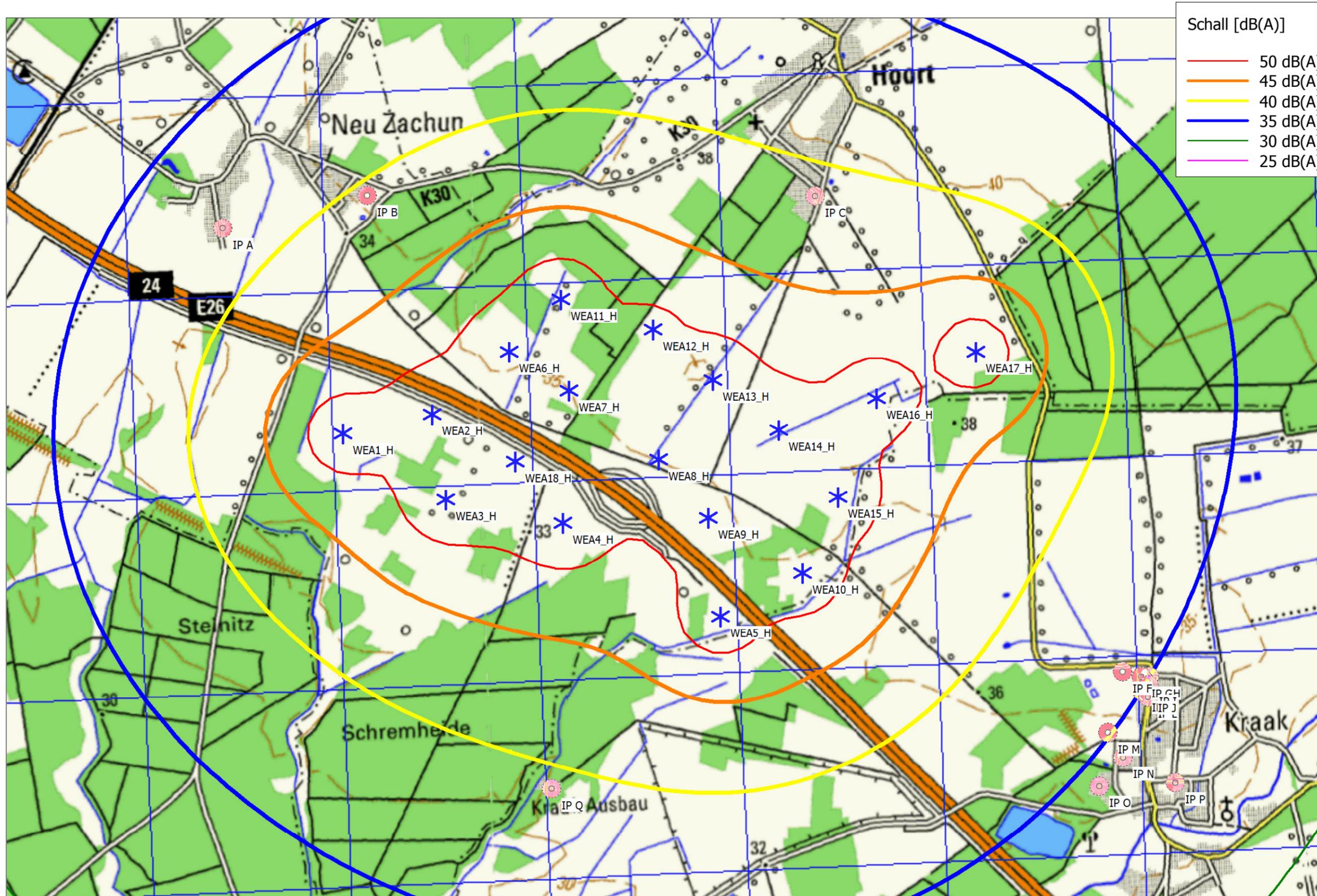
**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells verwenden

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

**Keine Abstandsanforderung**



Projekt:  
**Kraak**

0 250 500 750 1000m

Karte: TK50t Alt Zachun , Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 257.470 Nord: 5.930.192

\* 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:**  
Vorbelastung aus 1 beentr. N117/3MW, 16 genehm. N117/3,6MW und 1 beentr. N149/4,5MW

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

Berechnet:  
27.07.2021 11:11/3.2.744

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

**Vorbelastung:** 18 (Hort) + 28 (Sülte II)      **Hilfswerte**

Immissionspunkt: IP F ("Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1	Hort	0,00	35,72	3732,50	
2	Sülte II				
3	12 WEA Kraak				
4	Hof Karp		36,20	4168,69	
5	Alt Zachun				
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

Summe aus Teilpegeln
<b>Lr</b>
39,0

RW  
45 dB(A)

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

**Vorbelastung:** 18 (Hort) + 28 (Sülte II)      **Hilfswerte**

Immissionspunkt: IP G ("Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1	Hort	0,00	35,20	3311,31	
2	Sülte II				
3	12 WEA Kraak				
4	Hof Karp		35,70	3715,35	
5	Alt Zachun				
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

Summe aus Teilpegeln
<b>Lr</b>
38,5

RW  
45 dB(A)

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

**Vorbelastung:** 18 (Hort) + 28 (Sülte II)      **Hilfswerte**

Immissionspunkt: IP H ("Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1	Hort	0,00	35,00	3162,28	
2	Sülte II				
3	12 WEA Kraak				
4	Hof Karp		34,50	2818,38	
5	Alt Zachun				
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

Summe aus Teilpegeln
<b>Lr</b>
37,8

RW  
40 dB(A)

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

**Vorbelastung:** 18 (Hort) + 28 (Sülte II)      **Hilfswerte**

Immissionspunkt: IP I ("Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1	Hort	0,00	34,89	3083,19	
2	Sülte II				
3	12 WEA Kraak				
4	Hof Karp		35,60	3630,78	
5	Alt Zachun				
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

Summe aus Teilpegeln
<b>Lr</b>
38,3

RW  
40 dB(A)

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

**Vorbelastung:** 18 (Hort) + 28 (Sülte II)    Hilfswerte

Immissionspunkt: IP J ("Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1	Hort	0,00	34,83	3040,89	
2	Sülte II				
3	12 WEA Kraak				
4	Hof Karp		35,50	3548,13	
5	Alt Zachun				
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

Summe aus Teilpegeln	
<b>Lr</b>	RW
38,2	40 dB(A)

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

**Vorbelastung:** 18 (Hort) + 28 (Sülte II)      Hilfswerte

Immissionspunkt: IP K ("Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1	Hort	0,00	34,97	3140,51	
2	Sülte II				
3	12 WEA Kraak				
4	Hof Karp		39,90	9772,37	
5	Alt Zachun				
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

Summe aus Teilpegeln
<b>Lr</b>
41,1

RW  
45 dB(A)

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

**Vorbelastung:** 18 (Hort) + 28 (Sülte II)      **Hilfswerte**

Immissionspunkt: IP L ("Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak")

Met. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegeländerung mit Vorzeichen
1	Hort	0,00	34,75	2985,38	
2	Sülte II				
3	12 WEA Kraak				
4	Hof Karp		32,50	1778,28	
5	Alt Zachun				
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

Summe aus Teilpegeln
<b>Lr</b>
36,8

RW  
40 dB(A)

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA Nordex N149/5.X, 164m NH  
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

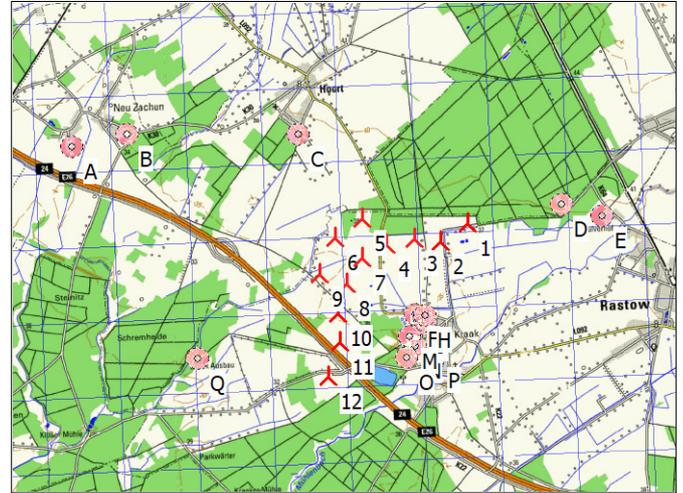
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2  
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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 Ferienggebiet: 35 dB(A)

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



Maßstab 1:100.000

▲ Neue WEA      ■ Schall-Immissionsort

## WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte	Quelle	Name	Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton	
																Aktuell
1	260.475	5.930.056	37,2 WEA 01_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE	Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
2	260.101	5.929.847	36,4 WEA 02_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE	Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
3	259.752	5.929.912	38,1 WEA 03_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE	Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
4	259.379	5.929.867	36,6 WEA 04_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE	Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
5	259.087	5.930.236	35,0 WEA 05_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE	Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
6	258.712	5.930.019	35,0 WEA 06_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE	Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
7	259.044	5.929.716	35,0 WEA 07_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE	Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
8	258.808	5.929.392	35,0 WEA 08_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 17 STE	Lwa = 96,0 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	98,1	Nein
9	258.471	5.929.551	35,0 WEA 09_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE	Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
10	258.670	5.929.004	34,8 WEA 10_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE	Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
11	258.652	5.928.618	34,0 WEA 11_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE	Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
12	258.466	5.928.172	33,6 WEA 12_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE	Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD]	Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein

## Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung		Anforderung erfüllt?
							Schall	Beurteilungspegel	
							Schall	Von WEA	Schall
					[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
A	Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun	255.347	5.931.522	35,0	5,0	40,0	20,8	Ja	
B	Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun	256.088	5.931.627	35,0	5,0	45,0	22,8	Ja	
C	Whs. Waldweg 1, Hoort	258.337	5.931.433	40,0	5,0	40,0	30,6	Ja	
D	Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow	261.734	5.930.204	50,0	5,0	40,0	29,1	Ja	
E	Whs. Pulverhof 12, Pulverhof	262.254	5.930.014	40,0	5,0	40,0	26,2	Ja	
F	Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak	259.680	5.928.913	34,7	5,0	45,0	36,9	Ja	
G	Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak	259.772	5.928.879	35,0	5,0	45,0	36,3	Ja	
H	Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak	259.814	5.928.877	35,0	5,0	40,0	36,1	Ja	
I	Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak	259.808	5.928.834	35,0	5,0	40,0	35,9	Ja	
J	Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak	259.800	5.928.803	35,0	5,0	40,0	35,8	Ja	
K	Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak	259.770	5.928.807	35,0	5,0	45,0	35,9	Ja	
L	Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak	259.796	5.928.774	35,0	5,0	40,0	35,6	Ja	
M	Whs. Eichenweg 1, Kraak	259.581	5.928.614	35,0	5,0	45,0	35,9	Ja	
N	Whs. Am Waldesrand 1, Kraak	259.647	5.928.482	35,0	5,0	45,0	34,9	Ja	
O	Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak	259.515	5.928.347	35,3	5,0	45,0	35,0	Ja	
P	Whs. Am Streubach 14, Kraak	259.898	5.928.332	35,0	5,0	35,0	33,1	Ja	
Q	Whs. 1, Kraak Ausbau	256.762	5.928.568	35,0	5,0	45,0	28,5	Ja	

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA Nordex N149/5.X, 164m NH

### Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	5331	5038	4688	4357	3953	3684	4113	4062	3692	4168	4398	4575
B	4658	4388	4045	3731	3305	3076	3519	3519	3159	3679	3952	4193
C	2542	2371	2077	1880	1412	1463	1856	2094	1886	2451	2831	3262
D	1267	1671	2002	2378	2646	3027	2733	3035	3327	3289	3465	3847
E	1779	2159	2503	2878	3173	3541	3223	3500	3810	3722	3861	4210
F	1392	1024	1001	1000	1449	1469	1024	995	1367	1014	1069	1421
G	1370	1021	1032	1063	1519	1556	1109	1091	1464	1109	1150	1485
H	1351	1011	1037	1081	1541	1586	1138	1130	1502	1150	1190	1520
I	1391	1054	1079	1118	1576	1613	1166	1145	1517	1150	1176	1496
J	1422	1086	1109	1144	1600	1631	1185	1153	1525	1147	1163	1475
K	1433	1091	1104	1129	1583	1608	1162	1125	1496	1117	1133	1450
L	1450	1115	1138	1170	1624	1650	1205	1165	1536	1149	1154	1460
M	1696	1338	1309	1269	1695	1652	1226	1097	1453	991	929	1199
N	1778	1438	1434	1411	1841	1798	1373	1237	1589	1107	1004	1220
O	1959	1609	1582	1525	1936	1854	1447	1261	1593	1070	904	1063
P	1817	1527	1586	1620	2068	2061	1626	1520	1876	1399	1278	1441
Q	3998	3574	3277	2921	2861	2429	2554	2205	1971	1956	1890	1749

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA Nordex N149/5.X, 164m 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 = 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. Mühlenweg 13, Neu Zachun

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

##### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5.331	5.334	<b>6,92</b>	98,6	0,00	85,54	9,15	-3,00	0,00	0,00	91,69
2	5.038	5.041	<b>7,70</b>	98,6	0,00	85,05	8,85	-3,00	0,00	0,00	90,90
3	4.688	4.691	<b>8,69</b>	98,6	0,00	84,43	8,49	-3,00	0,00	0,00	89,92
4	4.357	4.359	<b>9,69</b>	98,6	0,00	83,79	8,13	-3,00	0,00	0,00	88,92
5	3.953	3.957	<b>11,00</b>	98,6	0,00	82,95	7,66	-3,00	0,00	0,00	87,61
6	3.684	3.687	<b>11,94</b>	98,6	0,00	82,33	7,33	-3,00	0,00	0,00	86,67
7	4.113	4.116	<b>10,47</b>	98,6	0,00	83,29	7,85	-3,00	0,00	0,00	88,14
8	4.062	4.065	<b>10,14</b>	98,1	0,00	83,18	7,79	-3,00	0,00	0,00	87,97
9	3.692	3.695	<b>11,91</b>	98,6	0,00	82,35	7,34	-3,00	0,00	0,00	86,70
10	4.168	4.171	<b>10,29</b>	98,6	0,00	83,40	7,91	-3,00	0,00	0,00	88,32
11	4.398	4.400	<b>9,57</b>	98,6	0,00	83,87	8,17	-3,00	0,00	0,00	89,04
12	4.575	4.578	<b>9,03</b>	98,6	0,00	84,21	8,37	-3,00	0,00	0,00	89,58
Summe			<b>20,81</b>								

#### Schall-Immissionsort: B Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

##### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.658	4.661	<b>8,78</b>	98,6	0,00	84,37	8,46	-3,00	0,00	0,00	89,83
2	4.388	4.391	<b>9,59</b>	98,6	0,00	83,85	8,16	-3,00	0,00	0,00	89,01
3	4.045	4.048	<b>10,69</b>	98,6	0,00	83,14	7,77	-3,00	0,00	0,00	87,91
4	3.731	3.734	<b>11,77</b>	98,6	0,00	82,44	7,39	-3,00	0,00	0,00	86,83
5	3.305	3.309	<b>13,37</b>	98,6	0,00	81,39	6,85	-3,00	0,00	0,00	85,24
6	3.076	3.080	<b>14,30</b>	98,6	0,00	80,77	6,54	-3,00	0,00	0,00	84,31
7	3.519	3.522	<b>12,55</b>	98,6	0,00	81,94	7,12	-3,00	0,00	0,00	86,06
8	3.519	3.523	<b>12,04</b>	98,1	0,00	81,94	7,13	-3,00	0,00	0,00	86,06
9	3.159	3.163	<b>13,95</b>	98,6	0,00	81,00	6,65	-3,00	0,00	0,00	84,65
10	3.679	3.683	<b>11,96</b>	98,6	0,00	82,32	7,33	-3,00	0,00	0,00	86,65
11	3.952	3.955	<b>11,01</b>	98,6	0,00	82,94	7,66	-3,00	0,00	0,00	87,60
12	4.193	4.196	<b>10,21</b>	98,6	0,00	83,46	7,94	-3,00	0,00	0,00	88,40
Summe			<b>22,78</b>								

#### Schall-Immissionsort: C Whs. Waldweg 1, Hoort

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

##### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.542	2.547	<b>16,72</b>	98,6	0,00	79,12	5,77	-3,00	0,00	0,00	81,89
2	2.371	2.376	<b>17,58</b>	98,6	0,00	78,52	5,51	-3,00	0,00	0,00	81,03
3	2.077	2.083	<b>19,20</b>	98,6	0,00	77,37	5,03	-3,00	0,00	0,00	79,41
4	1.880	1.887	<b>20,39</b>	98,6	0,00	76,51	4,70	-3,00	0,00	0,00	78,21
5	1.412	1.420	<b>23,71</b>	98,6	0,00	74,05	3,84	-3,00	0,00	0,00	74,89

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA Nordex N149/5.X, 164m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s  
...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
6	1.463	1.471	<b>23,32</b>	98,6	0,00	74,35	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,29
7	1.856	1.862	<b>20,55</b>	98,6	0,00	76,40	4,66	-3,00	0,00	0,00	78,06
8	2.094	2.099	<b>18,60</b>	98,1	0,00	77,44	5,06	-3,00	0,00	0,00	79,50
9	1.886	1.892	<b>20,36</b>	98,6	0,00	76,54	4,71	-3,00	0,00	0,00	78,25
10	2.451	2.456	<b>17,17</b>	98,6	0,00	78,80	5,63	-3,00	0,00	0,00	81,44
11	2.831	2.836	<b>15,36</b>	98,6	0,00	80,05	6,20	-3,00	0,00	0,00	83,25
12	3.262	3.266	<b>13,54</b>	98,6	0,00	81,28	6,79	-3,00	0,00	0,00	85,07
Summe			<b>30,61</b>								

### Schall-Immissionsort: D Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow

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	1.267	1.276	<b>24,94</b>	98,6	0,00	73,11	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,67
2	1.671	1.677	<b>21,79</b>	98,6	0,00	75,49	4,33	-3,00	0,00	0,00	76,82
3	2.002	2.008	<b>19,65</b>	98,6	0,00	77,05	4,91	-3,00	0,00	0,00	78,96
4	2.378	2.382	<b>17,55</b>	98,6	0,00	78,54	5,52	-3,00	0,00	0,00	81,06
5	2.646	2.650	<b>16,22</b>	98,6	0,00	79,46	5,92	-3,00	0,00	0,00	82,39
6	3.027	3.030	<b>14,51</b>	98,6	0,00	80,63	6,47	-3,00	0,00	0,00	84,10
7	2.733	2.736	<b>15,81</b>	98,6	0,00	79,74	6,05	-3,00	0,00	0,00	82,80
8	3.035	3.039	<b>13,97</b>	98,1	0,00	80,65	6,48	-3,00	0,00	0,00	84,14
9	3.327	3.330	<b>13,28</b>	98,6	0,00	81,45	6,87	-3,00	0,00	0,00	85,32
10	3.289	3.292	<b>13,43</b>	98,6	0,00	81,35	6,83	-3,00	0,00	0,00	85,18
11	3.465	3.468	<b>12,75</b>	98,6	0,00	81,80	7,05	-3,00	0,00	0,00	85,86
12	3.847	3.849	<b>11,37</b>	98,6	0,00	82,71	7,53	-3,00	0,00	0,00	87,24
Summe			<b>29,14</b>								

### Schall-Immissionsort: E Whs. Pulverhof 12, Pulverhof

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	1.779	1.786	<b>21,05</b>	98,6	0,00	76,04	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,56
2	2.159	2.164	<b>18,73</b>	98,6	0,00	77,71	5,17	-3,00	0,00	0,00	79,88
3	2.503	2.508	<b>16,91</b>	98,6	0,00	78,99	5,71	-3,00	0,00	0,00	81,70
4	2.878	2.882	<b>15,15</b>	98,6	0,00	80,19	6,26	-3,00	0,00	0,00	83,46
5	3.173	3.177	<b>13,90</b>	98,6	0,00	81,04	6,67	-3,00	0,00	0,00	84,71
6	3.541	3.544	<b>12,46</b>	98,6	0,00	81,99	7,15	-3,00	0,00	0,00	86,14
7	3.223	3.226	<b>13,70</b>	98,6	0,00	81,17	6,74	-3,00	0,00	0,00	84,91
8	3.500	3.504	<b>12,12</b>	98,1	0,00	81,89	7,10	-3,00	0,00	0,00	85,99
9	3.810	3.813	<b>11,49</b>	98,6	0,00	82,63	7,49	-3,00	0,00	0,00	87,11
10	3.722	3.725	<b>11,80</b>	98,6	0,00	82,42	7,38	-3,00	0,00	0,00	86,80
11	3.861	3.865	<b>11,32</b>	98,6	0,00	82,74	7,55	-3,00	0,00	0,00	87,29
12	4.210	4.213	<b>10,16</b>	98,6	0,00	83,49	7,96	-3,00	0,00	0,00	88,45
Summe			<b>26,22</b>								

### Schall-Immissionsort: F Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak

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	1.392	1.401	<b>23,87</b>	98,6	0,00	73,93	3,81	-3,00	0,00	0,00	74,74
2	1.024	1.037	<b>27,24</b>	98,6	0,00	71,31	3,05	-3,00	0,00	0,00	71,36
3	1.001	1.014	<b>27,48</b>	98,6	0,00	71,12	3,00	-3,00	0,00	0,00	71,12
4	1.000	1.013	<b>27,50</b>	98,6	0,00	71,11	3,00	-3,00	0,00	0,00	71,11
5	1.449	1.458	<b>23,41</b>	98,6	0,00	74,28	3,92	-3,00	0,00	0,00	75,19
6	1.469	1.478	<b>23,26</b>	98,6	0,00	74,39	3,96	-3,00	0,00	0,00	75,35
7	1.024	1.037	<b>27,25</b>	98,6	0,00	71,31	3,05	-3,00	0,00	0,00	71,36
8	995	1.007	<b>27,06</b>	98,1	0,00	71,06	2,98	-3,00	0,00	0,00	71,05
9	1.367	1.376	<b>24,08</b>	98,6	0,00	73,77	3,76	-3,00	0,00	0,00	74,53
10	1.014	1.026	<b>27,36</b>	98,6	0,00	71,22	3,03	-3,00	0,00	0,00	71,25
11	1.069	1.081	<b>26,79</b>	98,6	0,00	71,67	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,82

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA Nordex N149/5.X, 164m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s  
...(Fortsetzung von letzter Seite)

<b>WEA</b>											
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]
12	1.421	1.430	<b>23,64</b>	98,6	0,00	74,11	3,86	-3,00	0,00	0,00	74,97
Summe			<b>36,88</b>								

### Schall-Immissionsort: G Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

<b>WEA</b>											
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	1.370	1.379	<b>24,05</b>	98,6	0,00	73,79	3,76	-3,00	0,00	0,00	74,56
2	1.021	1.034	<b>27,27</b>	98,6	0,00	71,29	3,04	-3,00	0,00	0,00	71,33
3	1.032	1.045	<b>27,16</b>	98,6	0,00	71,38	3,07	-3,00	0,00	0,00	71,45
4	1.063	1.075	<b>26,85</b>	98,6	0,00	71,63	3,13	-3,00	0,00	0,00	71,76
5	1.519	1.527	<b>22,88</b>	98,6	0,00	74,68	4,05	-3,00	0,00	0,00	75,73
6	1.556	1.564	<b>22,60</b>	98,6	0,00	74,88	4,12	-3,00	0,00	0,00	76,00
7	1.109	1.120	<b>26,39</b>	98,6	0,00	71,98	3,23	-3,00	0,00	0,00	72,22
8	1.091	1.103	<b>26,06</b>	98,1	0,00	71,85	3,19	-3,00	0,00	0,00	72,05
9	1.464	1.473	<b>23,30</b>	98,6	0,00	74,36	3,95	-3,00	0,00	0,00	75,31
10	1.109	1.120	<b>26,39</b>	98,6	0,00	71,98	3,23	-3,00	0,00	0,00	72,21
11	1.150	1.161	<b>26,00</b>	98,6	0,00	72,29	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,61
12	1.485	1.493	<b>23,14</b>	98,6	0,00	74,48	3,99	-3,00	0,00	0,00	75,47
Summe			<b>36,30</b>								

### Schall-Immissionsort: H Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

<b>WEA</b>											
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	1.351	1.361	<b>24,20</b>	98,6	0,00	73,68	3,73	-3,00	0,00	0,00	74,40
2	1.011	1.024	<b>27,38</b>	98,6	0,00	71,21	3,02	-3,00	0,00	0,00	71,23
3	1.037	1.049	<b>27,11</b>	98,6	0,00	71,42	3,08	-3,00	0,00	0,00	71,49
4	1.081	1.093	<b>26,66</b>	98,6	0,00	71,77	3,17	-3,00	0,00	0,00	71,95
5	1.541	1.549	<b>22,72</b>	98,6	0,00	74,80	4,09	-3,00	0,00	0,00	75,89
6	1.586	1.594	<b>22,38</b>	98,6	0,00	75,05	4,18	-3,00	0,00	0,00	76,23
7	1.138	1.150	<b>26,10</b>	98,6	0,00	72,21	3,29	-3,00	0,00	0,00	72,50
8	1.130	1.141	<b>25,69</b>	98,1	0,00	72,14	3,27	-3,00	0,00	0,00	72,42
9	1.502	1.511	<b>23,01</b>	98,6	0,00	74,58	4,02	-3,00	0,00	0,00	75,60
10	1.150	1.161	<b>25,99</b>	98,6	0,00	72,30	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,62
11	1.190	1.200	<b>25,62</b>	98,6	0,00	72,58	3,40	-3,00	0,00	0,00	72,98
12	1.520	1.528	<b>22,87</b>	98,6	0,00	74,68	4,05	-3,00	0,00	0,00	75,74
Summe			<b>36,11</b>								

### Schall-Immissionsort: I Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

<b>WEA</b>											
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	1.391	1.400	<b>23,88</b>	98,6	0,00	73,93	3,81	-3,00	0,00	0,00	74,73
2	1.054	1.066	<b>26,94</b>	98,6	0,00	71,55	3,11	-3,00	0,00	0,00	71,67
3	1.079	1.091	<b>26,69</b>	98,6	0,00	71,75	3,17	-3,00	0,00	0,00	71,92
4	1.118	1.129	<b>26,30</b>	98,6	0,00	72,06	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,31
5	1.576	1.584	<b>22,46</b>	98,6	0,00	74,99	4,16	-3,00	0,00	0,00	76,15
6	1.613	1.621	<b>22,18</b>	98,6	0,00	75,20	4,23	-3,00	0,00	0,00	76,42
7	1.166	1.177	<b>25,84</b>	98,6	0,00	72,42	3,35	-3,00	0,00	0,00	72,77
8	1.145	1.156	<b>25,54</b>	98,1	0,00	72,26	3,31	-3,00	0,00	0,00	72,56
9	1.517	1.525	<b>22,89</b>	98,6	0,00	74,67	4,05	-3,00	0,00	0,00	75,71
10	1.150	1.161	<b>25,99</b>	98,6	0,00	72,30	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,62
11	1.176	1.186	<b>25,75</b>	98,6	0,00	72,48	3,37	-3,00	0,00	0,00	72,86
12	1.496	1.504	<b>23,05</b>	98,6	0,00	74,55	4,01	-3,00	0,00	0,00	75,55
Summe			<b>35,89</b>								

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA Nordex N149/5.X, 164m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: J Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

#### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.422	1.431	<b>23,63</b>	98,6	0,00	74,12	3,87	-3,00	0,00	0,00	74,98
2	1.086	1.098	<b>26,62</b>	98,6	0,00	71,81	3,18	-3,00	0,00	0,00	71,99
3	1.109	1.121	<b>26,38</b>	98,6	0,00	71,99	3,23	-3,00	0,00	0,00	72,23
4	1.144	1.155	<b>26,05</b>	98,6	0,00	72,25	3,31	-3,00	0,00	0,00	72,56
5	1.600	1.608	<b>22,28</b>	98,6	0,00	75,12	4,20	-3,00	0,00	0,00	76,33
6	1.631	1.639	<b>22,06</b>	98,6	0,00	75,29	4,26	-3,00	0,00	0,00	76,55
7	1.185	1.196	<b>25,66</b>	98,6	0,00	72,55	3,39	-3,00	0,00	0,00	72,94
8	1.153	1.164	<b>25,46</b>	98,1	0,00	72,32	3,33	-3,00	0,00	0,00	72,65
9	1.525	1.533	<b>22,83</b>	98,6	0,00	74,71	4,06	-3,00	0,00	0,00	75,77
10	1.147	1.158	<b>26,02</b>	98,6	0,00	72,28	3,31	-3,00	0,00	0,00	72,59
11	1.163	1.173	<b>25,88</b>	98,6	0,00	72,39	3,34	-3,00	0,00	0,00	72,73
12	1.475	1.484	<b>23,21</b>	98,6	0,00	74,43	3,97	-3,00	0,00	0,00	75,39
Summe			<b>35,76</b>								

### Schall-Immissionsort: K Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

#### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.433	1.442	<b>23,54</b>	98,6	0,00	74,18	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,07
2	1.091	1.102	<b>26,57</b>	98,6	0,00	71,85	3,19	-3,00	0,00	0,00	72,04
3	1.104	1.116	<b>26,43</b>	98,6	0,00	71,95	3,22	-3,00	0,00	0,00	72,17
4	1.129	1.140	<b>26,19</b>	98,6	0,00	72,14	3,27	-3,00	0,00	0,00	72,41
5	1.583	1.590	<b>22,41</b>	98,6	0,00	75,03	4,17	-3,00	0,00	0,00	76,20
6	1.608	1.615	<b>22,23</b>	98,6	0,00	75,17	4,22	-3,00	0,00	0,00	76,38
7	1.162	1.173	<b>25,88</b>	98,6	0,00	72,39	3,34	-3,00	0,00	0,00	72,73
8	1.125	1.136	<b>25,73</b>	98,1	0,00	72,11	3,27	-3,00	0,00	0,00	72,37
9	1.496	1.505	<b>23,05</b>	98,6	0,00	74,55	4,01	-3,00	0,00	0,00	75,56
10	1.117	1.128	<b>26,32</b>	98,6	0,00	72,04	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,29
11	1.133	1.144	<b>26,16</b>	98,6	0,00	72,17	3,28	-3,00	0,00	0,00	72,45
12	1.450	1.458	<b>23,41</b>	98,6	0,00	74,28	3,92	-3,00	0,00	0,00	75,19
Summe			<b>35,91</b>								

### Schall-Immissionsort: L Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

#### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.450	1.459	<b>23,41</b>	98,6	0,00	74,28	3,92	-3,00	0,00	0,00	75,20
2	1.115	1.126	<b>26,33</b>	98,6	0,00	72,03	3,24	-3,00	0,00	0,00	72,28
3	1.138	1.150	<b>26,10</b>	98,6	0,00	72,21	3,29	-3,00	0,00	0,00	72,51
4	1.170	1.181	<b>25,81</b>	98,6	0,00	72,44	3,36	-3,00	0,00	0,00	72,80
5	1.624	1.632	<b>22,11</b>	98,6	0,00	75,25	4,25	-3,00	0,00	0,00	76,50
6	1.650	1.658	<b>21,92</b>	98,6	0,00	75,39	4,29	-3,00	0,00	0,00	76,68
7	1.205	1.216	<b>25,48</b>	98,6	0,00	72,70	3,43	-3,00	0,00	0,00	73,13
8	1.165	1.176	<b>25,35</b>	98,1	0,00	72,41	3,35	-3,00	0,00	0,00	72,76
9	1.536	1.544	<b>22,75</b>	98,6	0,00	74,77	4,08	-3,00	0,00	0,00	75,86
10	1.149	1.160	<b>26,00</b>	98,6	0,00	72,29	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,60
11	1.154	1.165	<b>25,95</b>	98,6	0,00	72,33	3,33	-3,00	0,00	0,00	72,65
12	1.460	1.468	<b>23,34</b>	98,6	0,00	74,33	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,27
Summe			<b>35,62</b>								

### Schall-Immissionsort: M Whs. Eichenweg 1, Kraak

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

#### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.696	1.704	<b>21,60</b>	98,6	0,00	75,63	4,38	-3,00	0,00	0,00	77,00
2	1.338	1.347	<b>24,32</b>	98,6	0,00	73,59	3,70	-3,00	0,00	0,00	74,29
3	1.309	1.319	<b>24,56</b>	98,6	0,00	73,40	3,64	-3,00	0,00	0,00	74,05
4	1.269	1.279	<b>24,91</b>	98,6	0,00	73,14	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,70
5	1.695	1.703	<b>21,61</b>	98,6	0,00	75,62	4,38	-3,00	0,00	0,00	77,00

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA Nordex N149/5.X, 164m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s  
...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
6	1.652	1.659	<b>21,91</b>	98,6	0,00	75,40	4,30	-3,00	0,00	0,00	76,69
7	1.226	1.236	<b>25,29</b>	98,6	0,00	72,84	3,47	-3,00	0,00	0,00	73,32
8	1.097	1.108	<b>26,01</b>	98,1	0,00	71,89	3,21	-3,00	0,00	0,00	72,10
9	1.453	1.461	<b>23,39</b>	98,6	0,00	74,30	3,92	-3,00	0,00	0,00	75,22
10	991	1.003	<b>27,60</b>	98,6	0,00	71,03	2,98	-3,00	0,00	0,00	71,00
11	929	942	<b>28,29</b>	98,6	0,00	70,48	2,84	-3,00	0,00	0,00	70,32
12	1.199	1.209	<b>25,54</b>	98,6	0,00	72,65	3,42	-3,00	0,00	0,00	73,07
Summe			<b>35,88</b>								

### Schall-Immissionsort: N Whs. Am Waldesrand 1, Kraak

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	1.778	1.785	<b>21,05</b>	98,6	0,00	76,03	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,56
2	1.438	1.447	<b>23,50</b>	98,6	0,00	74,21	3,90	-3,00	0,00	0,00	75,11
3	1.434	1.443	<b>23,54</b>	98,6	0,00	74,18	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,07
4	1.411	1.420	<b>23,72</b>	98,6	0,00	74,04	3,84	-3,00	0,00	0,00	74,89
5	1.841	1.848	<b>20,64</b>	98,6	0,00	76,33	4,63	-3,00	0,00	0,00	77,97
6	1.798	1.805	<b>20,92</b>	98,6	0,00	76,13	4,56	-3,00	0,00	0,00	77,69
7	1.373	1.382	<b>24,02</b>	98,6	0,00	73,81	3,77	-3,00	0,00	0,00	74,58
8	1.237	1.248	<b>24,69</b>	98,1	0,00	72,92	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,42
9	1.589	1.597	<b>22,36</b>	98,6	0,00	75,07	4,18	-3,00	0,00	0,00	76,25
10	1.107	1.118	<b>26,41</b>	98,6	0,00	71,97	3,23	-3,00	0,00	0,00	72,20
11	1.004	1.016	<b>27,47</b>	98,6	0,00	71,14	3,00	-3,00	0,00	0,00	71,14
12	1.220	1.230	<b>25,35</b>	98,6	0,00	72,80	3,46	-3,00	0,00	0,00	73,26
Summe			<b>34,93</b>								

### Schall-Immissionsort: O Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak

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	1.965	<b>19,90</b>	98,6	0,00	76,87	4,84	-3,00	0,00	0,00	78,71
2	1.609	1.617	<b>22,21</b>	98,6	0,00	75,17	4,22	-3,00	0,00	0,00	76,39
3	1.582	1.590	<b>22,41</b>	98,6	0,00	75,03	4,17	-3,00	0,00	0,00	76,20
4	1.525	1.534	<b>22,83</b>	98,6	0,00	74,71	4,06	-3,00	0,00	0,00	75,78
5	1.936	1.942	<b>20,04</b>	98,6	0,00	76,77	4,80	-3,00	0,00	0,00	78,56
6	1.854	1.861	<b>20,56</b>	98,6	0,00	76,39	4,66	-3,00	0,00	0,00	78,05
7	1.447	1.456	<b>23,43</b>	98,6	0,00	74,26	3,91	-3,00	0,00	0,00	75,18
8	1.261	1.271	<b>24,48</b>	98,1	0,00	73,08	3,55	-3,00	0,00	0,00	73,63
9	1.593	1.601	<b>22,33</b>	98,6	0,00	75,09	4,19	-3,00	0,00	0,00	76,28
10	1.070	1.082	<b>26,78</b>	98,6	0,00	71,68	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,83
11	904	918	<b>28,57</b>	98,6	0,00	70,26	2,78	-3,00	0,00	0,00	70,04
12	1.063	1.075	<b>26,85</b>	98,6	0,00	71,63	3,13	-3,00	0,00	0,00	71,76
Summe			<b>35,05</b>								

### Schall-Immissionsort: P Whs. Am Streubach 14, Kraak

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	1.817	1.824	<b>20,80</b>	98,6	0,00	76,22	4,59	-3,00	0,00	0,00	77,81
2	1.527	1.536	<b>22,81</b>	98,6	0,00	74,73	4,07	-3,00	0,00	0,00	75,79
3	1.586	1.594	<b>22,38</b>	98,6	0,00	75,05	4,18	-3,00	0,00	0,00	76,22
4	1.620	1.628	<b>22,14</b>	98,6	0,00	75,23	4,24	-3,00	0,00	0,00	76,47
5	2.068	2.074	<b>19,25</b>	98,6	0,00	77,34	5,02	-3,00	0,00	0,00	79,36
6	2.061	2.067	<b>19,29</b>	98,6	0,00	77,31	5,01	-3,00	0,00	0,00	79,32
7	1.626	1.633	<b>22,10</b>	98,6	0,00	75,26	4,25	-3,00	0,00	0,00	76,51
8	1.520	1.528	<b>22,37</b>	98,1	0,00	74,68	4,05	-3,00	0,00	0,00	75,74
9	1.876	1.883	<b>20,41</b>	98,6	0,00	76,50	4,70	-3,00	0,00	0,00	78,19
10	1.399	1.408	<b>23,81</b>	98,6	0,00	73,97	3,82	-3,00	0,00	0,00	74,79
11	1.278	1.288	<b>24,83</b>	98,6	0,00	73,20	3,58	-3,00	0,00	0,00	73,78

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA Nordex N149/5.X, 164m NH **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s  
...(Fortsetzung von letzter Seite)

<b>WEA</b>											
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]
12	1.441	1.449	<b>23,48</b>	98,6	0,00	74,22	3,90	-3,00	0,00	0,00	75,12
Summe			<b>33,07</b>								

### Schall-Immissionsort: Q Whs. 1, Kraak Ausbau

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

<b>WEA</b>											
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	3.998	4.002	<b>10,85</b>	98,6	0,00	83,04	7,71	-3,00	0,00	0,00	87,76
2	3.574	3.578	<b>12,34</b>	98,6	0,00	82,07	7,20	-3,00	0,00	0,00	86,27
3	3.277	3.281	<b>13,48</b>	98,6	0,00	81,32	6,81	-3,00	0,00	0,00	85,13
4	2.921	2.925	<b>14,96</b>	98,6	0,00	80,32	6,32	-3,00	0,00	0,00	83,65
5	2.861	2.865	<b>15,23</b>	98,6	0,00	80,14	6,24	-3,00	0,00	0,00	83,38
6	2.429	2.434	<b>17,28</b>	98,6	0,00	78,73	5,60	-3,00	0,00	0,00	81,33
7	2.554	2.559	<b>16,66</b>	98,6	0,00	79,16	5,79	-3,00	0,00	0,00	81,95
8	2.205	2.211	<b>17,97</b>	98,1	0,00	77,89	5,24	-3,00	0,00	0,00	80,14
9	1.971	1.977	<b>19,83</b>	98,6	0,00	76,92	4,86	-3,00	0,00	0,00	78,78
10	1.956	1.963	<b>19,92</b>	98,6	0,00	76,86	4,83	-3,00	0,00	0,00	78,69
11	1.890	1.896	<b>20,33</b>	98,6	0,00	76,56	4,72	-3,00	0,00	0,00	78,28
12	1.749	1.756	<b>21,25</b>	98,6	0,00	75,89	4,47	-3,00	0,00	0,00	77,36
Summe			<b>28,54</b>								

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA Nordex N149/5.X, 164m NH

### Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

### Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

### Bodeneffekt:

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

### Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

### Art der Anforderung in der Berechnung:

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

### Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

### Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

### Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

### Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

### Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

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

**WEA:** NORDEX N149/5.X 5700 149.1 !O!

**Schall:** Mode 16 STE Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020

Datenquelle

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

F008\_275\_A19\_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020 09.10.2020 USER 27.10.2020 16:57

analog Dokument: F008\_275\_A19\_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020; alle Nabenhöhen; Mode 16 = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	98,6	Nein	80,3	86,5	90,2	92,8	93,5	91,0	83,4	75,4	

**WEA:** NORDEX N149/5.X 5700 149.1 !O!

**Schall:** Mode 17 STE Lwa = 96,0 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020

Datenquelle

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

F008\_275\_A19\_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020 09.10.2020 USER 27.10.2020 16:57

analog Dokument: F008\_275\_A19\_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020; alle Nabenhöhen; Mode 17 = 96,0 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	98,1	Nein	79,8	86,0	89,7	92,3	93,0	90,5	82,9	74,9	

## Schall-Immissionsort: A Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells

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

**Keine Abstandsanforderung**

## Schall-Immissionsort: B Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

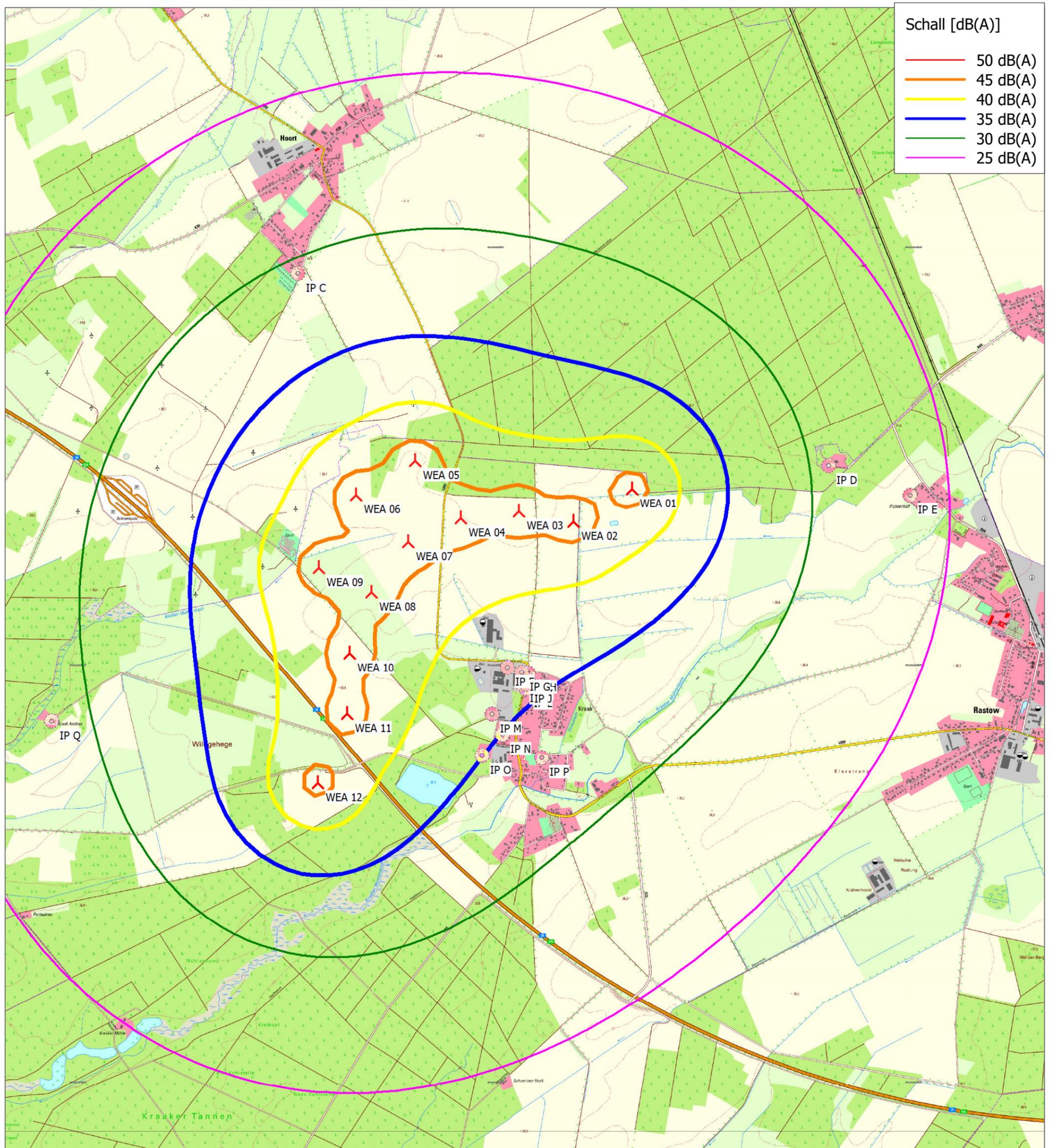
**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells

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

**Keine Abstandsanforderung**

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:** Zusatzbelastung aus 12 gepl. WEA Nordex N149/5.X, 164m NH\_Var 1



0 250 500 750 1000m

Karte: TK10t Kraak PLANKON, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 259.470 Nord: 5.929.204

🚧 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 aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hoot\_Var 1 ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

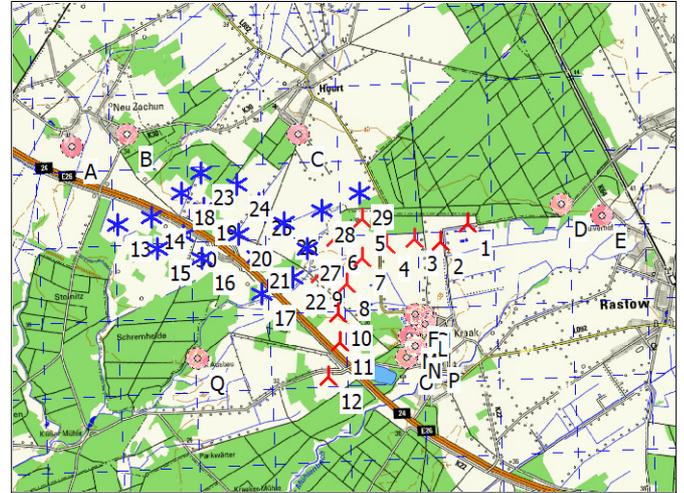
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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 Feriengbiet: 35 dB(A)

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



Maßstab 1:100.000  
▲ 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	260.475	5.930.056	37,2 WEA 01_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
2	260.101	5.929.847	36,4 WEA 02_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
3	259.752	5.929.912	38,1 WEA 03_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
4	259.379	5.929.867	36,6 WEA 04_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
5	259.087	5.930.236	35,0 WEA 05_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
6	258.712	5.930.019	35,0 WEA 06_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
7	259.044	5.929.716	35,0 WEA 07_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
8	258.808	5.929.392	35,0 WEA 08_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 17 STE Lwa = 96,0 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	98,1	Nein
9	258.471	5.929.551	35,0 WEA 09_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
10	258.670	5.929.004	34,8 WEA 10_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
11	258.652	5.928.618	34,0 WEA 11_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
12	258.466	5.928.172	33,6 WEA 12_N149/5.X	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,1	164,0	USER	Mode 16 STE Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020	(95%)	98,6	Nein
13	255.864	5.930.440	30,0 gen. WEA1 H_N117/3...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
14	256.320	5.930.499	31,2 gen. WEA2 H_N117/3...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
15	256.354	5.930.066	30,0 beantr. WEA3 H_N11... Ja		NORDEX	N117/3000-3.000	3.000	116,8	140,6	USER	OKTB Vollast STE 103,5 dB(A) + 2,1 dB(A) SZ	(95%)	105,6	Nein
16	256.930	5.929.898	31,3 gen. WEA4 H_N117/3...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
17	257.683	5.929.361	33,3 gen. WEA5 H_N117/3...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
18	256.733	5.930.783	35,0 gen. WEA6 H_N117/3...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
19	257.018	5.930.561	35,0 gen. WEA7 H_N117/3...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
20	257.438	5.930.175	34,4 gen. WEA8 H_N117/3...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
21	257.663	5.929.862	32,4 gen. WEA9 H_N117/3...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
22	258.113	5.929.544	35,0 gen. WEA10 H_N117/...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
23	257.016	5.931.023	35,0 gen. WEA11 H_N117/...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
24	257.467	5.930.833	35,0 gen. WEA12 H_N117/...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_WEA12_N117, 3,6MW	(95%)	101,1	Nein
25	257.746	5.930.553	35,0 gen. WEA13 H_N117/...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
26	258.055	5.930.273	35,0 gen. WEA14 H_N117/...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
27	258.325	5.929.912	35,0 gen. WEA15 H_N117/...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
28	258.560	5.930.393	35,0 gen. WEA16 H_N117/...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
29	259.077	5.930.585	35,0 gen. WEA17 H_N117/...Ja		NORDEX	N117/3600-3.600	3.600	116,8	141,0	USER	genehmigter Pegel WP Hoot_N117, 3,6MW	(95%)	105,1	Nein
30	256.718	5.930.227	33,4 beantr. WEA18 H_N1... Ja		NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,1	164,0	USER	beantr. Pegel N149, 4,5MW_WP Hoot_106,1+2,1	(95%)	108,2	Nein

## Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung		Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	
A	Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun	255.347	5.931.522	35,0	5,0	40,0	38,0	Ja
B	Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun	256.088	5.931.627	35,0	5,0	45,0	40,6	Ja
C	Whs. Waldweg 1, Hoot	258.337	5.931.433	40,0	5,0	40,0	41,6	Nein
D	Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow	261.734	5.930.204	50,0	5,0	40,0	32,0	Ja
E	Whs. Pulverhof 12, Pulverhof	262.254	5.930.014	40,0	5,0	40,0	29,7	Ja
F	Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak	259.680	5.928.913	34,7	5,0	45,0	39,3	Ja
G	Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak	259.772	5.928.879	35,0	5,0	45,0	38,8	Ja
H	Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak	259.814	5.928.877	35,0	5,0	40,0	38,6	Ja
I	Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak	259.808	5.928.834	35,0	5,0	40,0	38,4	Ja
J	Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak	259.800	5.928.803	35,0	5,0	40,0	38,3	Ja
K	Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak	259.770	5.928.807	35,0	5,0	45,0	38,5	Ja
L	Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak	259.796	5.928.774	35,0	5,0	40,0	38,2	Ja
M	Whs. Eichenweg 1, Kraak	259.581	5.928.614	35,0	5,0	45,0	38,5	Ja

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hoort\_Var 1

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt- höhe [m]	Anforderung	Beurteilungspegel	Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]	Schall [dB(A)]
N	Whs. Am Waldesrand 1, Kraak	259.647	5.928.482	35,0	5,0	45,0	37,7	Ja
O	Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak	259.515	5.928.347	35,3	5,0	45,0	37,7	Ja
P	Whs. Am Streubach 14, Kraak	259.898	5.928.332	35,0	5,0	35,0	36,0	<b>Nein</b>
Q	Whs. 1, Kraak Ausbau	256.762	5.928.568	35,0	5,0	45,0	39,5	Ja

## Abstände (m)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	5331	4658	2542	1267	1779	1392	1370	1351	1391	1422	1433	1450	1696	1778	1959	1817	3998
2	5038	4388	2371	1671	2159	1024	1021	1011	1054	1086	1091	1115	1338	1438	1609	1527	3574
3	4688	4045	2077	2002	2503	1001	1032	1037	1079	1109	1104	1138	1309	1434	1582	1586	3277
4	4357	3731	1880	2378	2878	1000	1063	1081	1118	1144	1129	1170	1269	1411	1525	1620	2921
5	3953	3305	1412	2646	3173	1449	1519	1541	1576	1600	1583	1624	1695	1841	1936	2068	2861
6	3684	3076	1463	3027	3541	1469	1556	1586	1613	1631	1608	1650	1652	1798	1854	2061	2429
7	4113	3519	1856	2733	3223	1024	1109	1138	1166	1185	1162	1205	1226	1373	1447	1626	2554
8	4062	3519	2094	3035	3500	995	1091	1130	1145	1153	1125	1165	1097	1237	1261	1520	2205
9	3692	3159	1886	3327	3810	1367	1464	1502	1517	1525	1496	1536	1453	1589	1593	1876	1971
10	4168	3679	2451	3289	3722	1014	1109	1150	1150	1147	1117	1149	991	1107	1070	1399	1956
11	4398	3952	2831	3465	3861	1069	1150	1190	1176	1163	1133	1154	929	1004	904	1278	1890
12	4575	4193	3262	3847	4210	1421	1485	1520	1496	1475	1450	1460	1199	1220	1063	1441	1749
13	1199	1207	2664	5872	6402	4108	4206	4246	4257	4261	4231	4269	4140	4258	4207	4550	2076
14	1411	1151	2222	5420	5951	3714	3812	3850	3863	3870	3840	3879	3765	3889	3851	4181	1980
15	1769	1583	2408	5379	5898	3519	3617	3657	3666	3669	3639	3675	3537	3653	3597	3944	1552
16	2267	1922	2082	4812	5323	2920	3018	3058	3067	3071	3041	3077	2945	3062	3014	3355	1340
17	3181	2770	2172	4136	4616	2046	2143	2184	2189	2189	2158	2192	2039	2151	2093	2442	1215
18	1570	1062	1730	5032	5572	3489	3585	3621	3639	3649	3621	3662	3579	3711	3696	4001	2215
19	1927	1414	1581	4727	5262	3130	3226	3263	3280	3290	3262	3302	3218	3350	3336	3640	2009
20	2486	1982	1546	4294	4817	2572	2668	2706	2722	2731	2702	2742	2650	2782	2766	3073	1743
21	2848	2365	1709	4084	4592	2228	2326	2365	2378	2384	2355	2394	2288	2416	2392	2707	1576
22	3399	2904	1902	3679	4166	1689	1786	1826	1837	1842	1812	1850	1737	1865	1843	2157	1666
23	1741	1107	1383	4787	5332	3397	3490	3525	3546	3559	3533	3575	3518	3656	3660	3941	2467
24	2228	1591	1057	4311	4855	2929	3020	3054	3077	3091	3066	3108	3064	3205	3220	3486	2372
25	2586	1975	1060	4002	4538	2535	2627	2661	2683	2697	2671	2713	2669	2810	2827	3091	2215
26	2981	2387	1193	3678	4205	2118	2210	2245	2267	2281	2255	2297	2254	2395	2416	2675	2139
27	3384	2818	1521	3420	3929	1683	1777	1813	1833	1845	1818	1859	1806	1947	1965	2229	2061
28	3404	2762	1063	3178	3712	1855	1938	1967	1996	2016	1993	2036	2051	2198	2257	2456	2561
29	3844	3164	1125	2683	3227	1777	1841	1860	1897	1922	1907	1948	2034	2178	2279	2397	3069
30	1885	1535	2018	5014	5538	3239	3337	3376	3388	3394	3364	3403	3285	3408	3369	3700	1659

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hooort\_Var 1 **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 = 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. Mühlenweg 13, Neu Zachun

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

##### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5.331	5.334	<b>6,92</b>	98,6	0,00	85,54	9,15	-3,00	0,00	0,00	91,69
2	5.038	5.041	<b>7,70</b>	98,6	0,00	85,05	8,85	-3,00	0,00	0,00	90,90
3	4.688	4.691	<b>8,69</b>	98,6	0,00	84,43	8,49	-3,00	0,00	0,00	89,92
4	4.357	4.359	<b>9,69</b>	98,6	0,00	83,79	8,13	-3,00	0,00	0,00	88,92
5	3.953	3.957	<b>11,00</b>	98,6	0,00	82,95	7,66	-3,00	0,00	0,00	87,61
6	3.684	3.687	<b>11,94</b>	98,6	0,00	82,33	7,33	-3,00	0,00	0,00	86,67
7	4.113	4.116	<b>10,47</b>	98,6	0,00	83,29	7,85	-3,00	0,00	0,00	88,14
8	4.062	4.065	<b>10,14</b>	98,1	0,00	83,18	7,79	-3,00	0,00	0,00	87,97
9	3.692	3.695	<b>11,91</b>	98,6	0,00	82,35	7,34	-3,00	0,00	0,00	86,70
10	4.168	4.171	<b>10,29</b>	98,6	0,00	83,40	7,91	-3,00	0,00	0,00	88,32
11	4.398	4.400	<b>9,57</b>	98,6	0,00	83,87	8,17	-3,00	0,00	0,00	89,04
12	4.575	4.578	<b>9,03</b>	98,6	0,00	84,21	8,37	-3,00	0,00	0,00	89,58
13	1.199	1.206	<b>31,15</b>	105,1	0,00	72,62	4,31	-3,00	0,00	0,00	73,93
14	1.411	1.417	<b>29,25</b>	105,1	0,00	74,03	4,80	-3,00	0,00	0,00	75,83
15	1.769	1.774	<b>25,94</b>	105,6	0,00	75,98	6,65	-3,00	0,00	0,00	79,63
16	2.267	2.271	<b>23,52</b>	105,1	0,00	78,12	6,45	-3,00	0,00	0,00	81,57
17	3.181	3.184	<b>19,21</b>	105,1	0,00	81,06	7,81	-3,00	0,00	0,00	85,87
18	1.570	1.576	<b>27,99</b>	105,1	0,00	74,95	5,14	-3,00	0,00	0,00	77,09
19	1.927	1.932	<b>25,52</b>	105,1	0,00	76,72	5,85	-3,00	0,00	0,00	79,56
20	2.486	2.490	<b>22,36</b>	105,1	0,00	78,92	6,80	-3,00	0,00	0,00	82,73
21	2.848	2.851	<b>20,63</b>	105,1	0,00	80,10	7,35	-3,00	0,00	0,00	84,45
22	3.399	3.402	<b>18,35</b>	105,1	0,00	81,63	8,10	-3,00	0,00	0,00	86,73
23	1.741	1.747	<b>26,75</b>	105,1	0,00	75,84	5,49	-3,00	0,00	0,00	78,34
24	2.228	2.232	<b>19,44</b>	101,1	0,00	77,98	6,66	-3,00	0,00	0,00	81,63
25	2.586	2.590	<b>21,86</b>	105,1	0,00	79,27	6,96	-3,00	0,00	0,00	83,23
26	2.981	2.984	<b>20,05</b>	105,1	0,00	80,50	7,54	-3,00	0,00	0,00	85,04
27	3.384	3.387	<b>18,41</b>	105,1	0,00	81,60	8,08	-3,00	0,00	0,00	86,68
28	3.404	3.407	<b>18,33</b>	105,1	0,00	81,65	8,11	-3,00	0,00	0,00	86,75
29	3.844	3.847	<b>16,74</b>	105,1	0,00	82,70	8,64	-3,00	0,00	0,00	88,34
30	1.885	1.892	<b>29,95</b>	108,2	0,00	76,54	4,72	-3,00	0,00	0,00	78,26
Summe			<b>37,99</b>								

#### Schall-Immissionsort: B Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

##### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4.658	4.661	<b>8,78</b>	98,6	0,00	84,37	8,46	-3,00	0,00	0,00	89,83
2	4.388	4.391	<b>9,59</b>	98,6	0,00	83,85	8,16	-3,00	0,00	0,00	89,01
3	4.045	4.048	<b>10,69</b>	98,6	0,00	83,14	7,77	-3,00	0,00	0,00	87,91
4	3.731	3.734	<b>11,77</b>	98,6	0,00	82,44	7,39	-3,00	0,00	0,00	86,83
5	3.305	3.309	<b>13,37</b>	98,6	0,00	81,39	6,85	-3,00	0,00	0,00	85,24
6	3.076	3.080	<b>14,30</b>	98,6	0,00	80,77	6,54	-3,00	0,00	0,00	84,31

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hoot\_Var 1 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
7	3.519	3.522	<b>12,55</b>	98,6	0,00	81,94	7,12	-3,00	0,00	0,00	86,06
8	3.519	3.523	<b>12,04</b>	98,1	0,00	81,94	7,13	-3,00	0,00	0,00	86,06
9	3.159	3.163	<b>13,95</b>	98,6	0,00	81,00	6,65	-3,00	0,00	0,00	84,65
10	3.679	3.683	<b>11,96</b>	98,6	0,00	82,32	7,33	-3,00	0,00	0,00	86,65
11	3.952	3.955	<b>11,01</b>	98,6	0,00	82,94	7,66	-3,00	0,00	0,00	87,60
12	4.193	4.196	<b>10,21</b>	98,6	0,00	83,46	7,94	-3,00	0,00	0,00	88,40
13	1.207	1.214	<b>31,07</b>	105,1	0,00	72,69	4,33	-3,00	0,00	0,00	74,02
14	1.151	1.159	<b>31,61</b>	105,1	0,00	72,28	4,19	-3,00	0,00	0,00	73,47
15	1.583	1.588	<b>27,25</b>	105,6	0,00	75,02	6,30	-3,00	0,00	0,00	78,32
16	1.922	1.927	<b>25,55</b>	105,1	0,00	76,70	5,84	-3,00	0,00	0,00	79,54
17	2.770	2.773	<b>20,99</b>	105,1	0,00	79,86	7,24	-3,00	0,00	0,00	84,10
18	1.062	1.071	<b>32,52</b>	105,1	0,00	71,59	3,97	-3,00	0,00	0,00	72,56
19	1.414	1.421	<b>29,23</b>	105,1	0,00	74,05	4,81	-3,00	0,00	0,00	75,86
20	1.982	1.987	<b>25,17</b>	105,1	0,00	76,96	5,95	-3,00	0,00	0,00	79,91
21	2.365	2.369	<b>22,99</b>	105,1	0,00	78,49	6,61	-3,00	0,00	0,00	82,10
22	2.904	2.907	<b>20,38</b>	105,1	0,00	80,27	7,43	-3,00	0,00	0,00	84,70
23	1.107	1.115	<b>32,05</b>	105,1	0,00	71,95	4,08	-3,00	0,00	0,00	73,03
24	1.591	1.597	<b>23,34</b>	101,1	0,00	75,06	5,68	-3,00	0,00	0,00	77,74
25	1.975	1.980	<b>25,22</b>	105,1	0,00	76,93	5,94	-3,00	0,00	0,00	79,87
26	2.387	2.391	<b>22,87</b>	105,1	0,00	78,57	6,65	-3,00	0,00	0,00	82,22
27	2.818	2.821	<b>20,77</b>	105,1	0,00	80,01	7,31	-3,00	0,00	0,00	84,32
28	2.762	2.765	<b>21,02</b>	105,1	0,00	79,84	7,23	-3,00	0,00	0,00	84,06
29	3.164	3.167	<b>19,28</b>	105,1	0,00	81,01	7,79	-3,00	0,00	0,00	85,81
30	1.535	1.543	<b>32,35</b>	108,2	0,00	74,77	4,09	-3,00	0,00	0,00	75,86
Summe			<b>40,64</b>								

### Schall-Immissionsort: C Whs. Waldweg 1, Hoot

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2.542	2.547	<b>16,72</b>	98,6	0,00	79,12	5,77	-3,00	0,00	0,00	81,89
2	2.371	2.376	<b>17,58</b>	98,6	0,00	78,52	5,51	-3,00	0,00	0,00	81,03
3	2.077	2.083	<b>19,20</b>	98,6	0,00	77,37	5,03	-3,00	0,00	0,00	79,41
4	1.880	1.887	<b>20,39</b>	98,6	0,00	76,51	4,70	-3,00	0,00	0,00	78,21
5	1.412	1.420	<b>23,71</b>	98,6	0,00	74,05	3,84	-3,00	0,00	0,00	74,89
6	1.463	1.471	<b>23,32</b>	98,6	0,00	74,35	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,29
7	1.856	1.862	<b>20,55</b>	98,6	0,00	76,40	4,66	-3,00	0,00	0,00	78,06
8	2.094	2.099	<b>18,60</b>	98,1	0,00	77,44	5,06	-3,00	0,00	0,00	79,50
9	1.886	1.892	<b>20,36</b>	98,6	0,00	76,54	4,71	-3,00	0,00	0,00	78,25
10	2.451	2.456	<b>17,17</b>	98,6	0,00	78,80	5,63	-3,00	0,00	0,00	81,44
11	2.831	2.836	<b>15,36</b>	98,6	0,00	80,05	6,20	-3,00	0,00	0,00	83,25
12	3.262	3.266	<b>13,54</b>	98,6	0,00	81,28	6,79	-3,00	0,00	0,00	85,07
13	2.664	2.667	<b>21,49</b>	105,1	0,00	79,52	7,08	-3,00	0,00	0,00	83,60
14	2.222	2.226	<b>23,77</b>	105,1	0,00	77,95	6,37	-3,00	0,00	0,00	81,32
15	2.408	2.411	<b>22,23</b>	105,6	0,00	78,64	7,70	-3,00	0,00	0,00	83,34
16	2.082	2.086	<b>24,57</b>	105,1	0,00	77,38	6,13	-3,00	0,00	0,00	80,51
17	2.172	2.176	<b>24,05</b>	105,1	0,00	77,75	6,29	-3,00	0,00	0,00	81,04
18	1.730	1.735	<b>26,83</b>	105,1	0,00	75,79	5,47	-3,00	0,00	0,00	78,26
19	1.581	1.586	<b>27,91</b>	105,1	0,00	75,01	5,17	-3,00	0,00	0,00	77,17
20	1.546	1.551	<b>28,18</b>	105,1	0,00	74,81	5,09	-3,00	0,00	0,00	76,91
21	1.709	1.714	<b>26,98</b>	105,1	0,00	75,68	5,43	-3,00	0,00	0,00	78,11
22	1.902	1.906	<b>25,68</b>	105,1	0,00	76,60	5,80	-3,00	0,00	0,00	79,40
23	1.383	1.389	<b>29,49</b>	105,1	0,00	73,85	4,74	-3,00	0,00	0,00	75,59
24	1.057	1.065	<b>27,90</b>	101,1	0,00	71,54	4,64	-3,00	0,00	0,00	73,18
25	1.060	1.068	<b>32,55</b>	105,1	0,00	71,57	3,96	-3,00	0,00	0,00	72,53
26	1.193	1.201	<b>31,20</b>	105,1	0,00	72,59	4,30	-3,00	0,00	0,00	73,88
27	1.521	1.526	<b>28,37</b>	105,1	0,00	74,67	5,04	-3,00	0,00	0,00	76,71
28	1.063	1.071	<b>32,52</b>	105,1	0,00	71,60	3,97	-3,00	0,00	0,00	72,57
29	1.125	1.133	<b>31,88</b>	105,1	0,00	72,08	4,13	-3,00	0,00	0,00	73,21
30	2.018	2.024	<b>29,13</b>	108,2	0,00	77,12	4,95	-3,00	0,00	0,00	79,07
Summe			<b>41,56</b>								

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hooort\_Var 1 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: D Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

#### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.267	1.276	<b>24,94</b>	98,6	0,00	73,11	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,67
2	1.671	1.677	<b>21,79</b>	98,6	0,00	75,49	4,33	-3,00	0,00	0,00	76,82
3	2.002	2.008	<b>19,65</b>	98,6	0,00	77,05	4,91	-3,00	0,00	0,00	78,96
4	2.378	2.382	<b>17,55</b>	98,6	0,00	78,54	5,52	-3,00	0,00	0,00	81,06
5	2.646	2.650	<b>16,22</b>	98,6	0,00	79,46	5,92	-3,00	0,00	0,00	82,39
6	3.027	3.030	<b>14,51</b>	98,6	0,00	80,63	6,47	-3,00	0,00	0,00	84,10
7	2.733	2.736	<b>15,81</b>	98,6	0,00	79,74	6,05	-3,00	0,00	0,00	82,80
8	3.035	3.039	<b>13,97</b>	98,1	0,00	80,65	6,48	-3,00	0,00	0,00	84,14
9	3.327	3.330	<b>13,28</b>	98,6	0,00	81,45	6,87	-3,00	0,00	0,00	85,32
10	3.289	3.292	<b>13,43</b>	98,6	0,00	81,35	6,83	-3,00	0,00	0,00	85,18
11	3.465	3.468	<b>12,75</b>	98,6	0,00	81,80	7,05	-3,00	0,00	0,00	85,86
12	3.847	3.849	<b>11,37</b>	98,6	0,00	82,71	7,53	-3,00	0,00	0,00	87,24
13	5.872	5.873	<b>11,12</b>	105,1	0,00	86,38	10,59	-3,00	0,00	0,00	93,97
14	5.420	5.421	<b>12,19</b>	105,1	0,00	85,68	10,21	-3,00	0,00	0,00	92,89
15	5.379	5.381	<b>11,99</b>	105,6	0,00	85,62	10,96	-3,00	0,00	0,00	93,58
16	4.812	4.813	<b>13,78</b>	105,1	0,00	84,65	9,66	-3,00	0,00	0,00	91,31
17	4.136	4.138	<b>15,78</b>	105,1	0,00	83,34	8,97	-3,00	0,00	0,00	89,30
18	5.032	5.034	<b>13,18</b>	105,1	0,00	85,04	9,87	-3,00	0,00	0,00	91,90
19	4.727	4.729	<b>14,01</b>	105,1	0,00	84,50	9,58	-3,00	0,00	0,00	91,07
20	4.294	4.296	<b>15,29</b>	105,1	0,00	83,66	9,14	-3,00	0,00	0,00	89,80
21	4.084	4.085	<b>15,95</b>	105,1	0,00	83,22	8,91	-3,00	0,00	0,00	89,13
22	3.679	3.681	<b>17,32</b>	105,1	0,00	82,32	8,44	-3,00	0,00	0,00	87,76
23	4.787	4.788	<b>13,85</b>	105,1	0,00	84,60	9,63	-3,00	0,00	0,00	91,24
24	4.311	4.313	<b>11,38</b>	101,1	0,00	83,70	9,00	-3,00	0,00	0,00	89,70
25	4.002	4.003	<b>16,22</b>	105,1	0,00	83,05	8,82	-3,00	0,00	0,00	88,87
26	3.678	3.680	<b>17,32</b>	105,1	0,00	82,32	8,44	-3,00	0,00	0,00	87,76
27	3.420	3.422	<b>18,27</b>	105,1	0,00	81,69	8,13	-3,00	0,00	0,00	86,81
28	3.178	3.181	<b>19,22</b>	105,1	0,00	81,05	7,81	-3,00	0,00	0,00	85,86
29	2.683	2.686	<b>21,40</b>	105,1	0,00	79,58	7,11	-3,00	0,00	0,00	83,69
30	5.014	5.016	<b>17,34</b>	108,2	0,00	85,01	8,86	-3,00	0,00	0,00	90,86
Summe			<b>31,98</b>								

### Schall-Immissionsort: E Whs. Pulverhof 12, Pulverhof

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

#### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.779	1.786	<b>21,05</b>	98,6	0,00	76,04	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,56
2	2.159	2.164	<b>18,73</b>	98,6	0,00	77,71	5,17	-3,00	0,00	0,00	79,88
3	2.503	2.508	<b>16,91</b>	98,6	0,00	78,99	5,71	-3,00	0,00	0,00	81,70
4	2.878	2.882	<b>15,15</b>	98,6	0,00	80,19	6,26	-3,00	0,00	0,00	83,46
5	3.173	3.177	<b>13,90</b>	98,6	0,00	81,04	6,67	-3,00	0,00	0,00	84,71
6	3.541	3.544	<b>12,46</b>	98,6	0,00	81,99	7,15	-3,00	0,00	0,00	86,14
7	3.223	3.226	<b>13,70</b>	98,6	0,00	81,17	6,74	-3,00	0,00	0,00	84,91
8	3.500	3.504	<b>12,12</b>	98,1	0,00	81,89	7,10	-3,00	0,00	0,00	85,99
9	3.810	3.813	<b>11,49</b>	98,6	0,00	82,63	7,49	-3,00	0,00	0,00	87,11
10	3.722	3.725	<b>11,80</b>	98,6	0,00	82,42	7,38	-3,00	0,00	0,00	86,80
11	3.861	3.865	<b>11,32</b>	98,6	0,00	82,74	7,55	-3,00	0,00	0,00	87,29
12	4.210	4.213	<b>10,16</b>	98,6	0,00	83,49	7,96	-3,00	0,00	0,00	88,45
13	6.402	6.403	<b>9,96</b>	105,1	0,00	87,13	11,00	-3,00	0,00	0,00	95,13
14	5.951	5.953	<b>10,94</b>	105,1	0,00	86,49	10,65	-3,00	0,00	0,00	94,15
15	5.898	5.899	<b>10,77</b>	105,6	0,00	86,42	11,38	-3,00	0,00	0,00	94,80
16	5.323	5.325	<b>12,43</b>	105,1	0,00	85,53	10,13	-3,00	0,00	0,00	92,65
17	4.616	4.617	<b>14,33</b>	105,1	0,00	84,29	9,47	-3,00	0,00	0,00	90,75
18	5.572	5.574	<b>11,82</b>	105,1	0,00	85,92	10,34	-3,00	0,00	0,00	93,26
19	5.262	5.264	<b>12,58</b>	105,1	0,00	85,43	10,07	-3,00	0,00	0,00	92,50
20	4.817	4.819	<b>13,76</b>	105,1	0,00	84,66	9,66	-3,00	0,00	0,00	91,32
21	4.592	4.594	<b>14,40</b>	105,1	0,00	84,24	9,44	-3,00	0,00	0,00	90,69
22	4.166	4.168	<b>15,69</b>	105,1	0,00	83,40	9,00	-3,00	0,00	0,00	89,40
23	5.332	5.334	<b>12,41</b>	105,1	0,00	85,54	10,14	-3,00	0,00	0,00	92,68
24	4.855	4.857	<b>9,86</b>	101,1	0,00	84,73	9,50	-3,00	0,00	0,00	91,22
25	4.538	4.540	<b>14,55</b>	105,1	0,00	84,14	9,39	-3,00	0,00	0,00	90,53
26	4.205	4.207	<b>15,56</b>	105,1	0,00	83,48	9,04	-3,00	0,00	0,00	89,52

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hooort\_Var 1 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
27	3.929	3.931	<b>16,46</b>	105,1	0,00	82,89	8,74	-3,00	0,00	0,00	88,63
28	3.712	3.714	<b>17,20</b>	105,1	0,00	82,40	8,48	-3,00	0,00	0,00	87,88
29	3.227	3.229	<b>19,03</b>	105,1	0,00	81,18	7,88	-3,00	0,00	0,00	86,06
30	5.538	5.540	<b>15,96</b>	108,2	0,00	85,87	9,37	-3,00	0,00	0,00	92,24
Summe			<b>29,67</b>								

### Schall-Immissionsort: F Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak

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	1.392	1.401	<b>23,87</b>	98,6	0,00	73,93	3,81	-3,00	0,00	0,00	74,74
2	1.024	1.037	<b>27,24</b>	98,6	0,00	71,31	3,05	-3,00	0,00	0,00	71,36
3	1.001	1.014	<b>27,48</b>	98,6	0,00	71,12	3,00	-3,00	0,00	0,00	71,12
4	1.000	1.013	<b>27,50</b>	98,6	0,00	71,11	3,00	-3,00	0,00	0,00	71,11
5	1.449	1.458	<b>23,41</b>	98,6	0,00	74,28	3,92	-3,00	0,00	0,00	75,19
6	1.469	1.478	<b>23,26</b>	98,6	0,00	74,39	3,96	-3,00	0,00	0,00	75,35
7	1.024	1.037	<b>27,25</b>	98,6	0,00	71,31	3,05	-3,00	0,00	0,00	71,36
8	995	1.007	<b>27,06</b>	98,1	0,00	71,06	2,98	-3,00	0,00	0,00	71,05
9	1.367	1.376	<b>24,08</b>	98,6	0,00	73,77	3,76	-3,00	0,00	0,00	74,53
10	1.014	1.026	<b>27,36</b>	98,6	0,00	71,22	3,03	-3,00	0,00	0,00	71,25
11	1.069	1.081	<b>26,79</b>	98,6	0,00	71,67	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,82
12	1.421	1.430	<b>23,64</b>	98,6	0,00	74,11	3,86	-3,00	0,00	0,00	74,97
13	4.108	4.111	<b>15,87</b>	105,1	0,00	83,28	8,94	-3,00	0,00	0,00	89,22
14	3.714	3.716	<b>17,20</b>	105,1	0,00	82,40	8,49	-3,00	0,00	0,00	87,89
15	3.519	3.521	<b>17,49</b>	105,6	0,00	81,93	9,14	-3,00	0,00	0,00	88,07
16	2.920	2.923	<b>20,31</b>	105,1	0,00	80,32	7,46	-3,00	0,00	0,00	84,77
17	2.046	2.050	<b>24,79</b>	105,1	0,00	77,24	6,06	-3,00	0,00	0,00	80,30
18	3.489	3.492	<b>18,01</b>	105,1	0,00	81,86	8,21	-3,00	0,00	0,00	87,07
19	3.130	3.133	<b>19,42</b>	105,1	0,00	80,92	7,75	-3,00	0,00	0,00	85,66
20	2.572	2.575	<b>21,93</b>	105,1	0,00	79,22	6,94	-3,00	0,00	0,00	83,16
21	2.228	2.232	<b>23,73</b>	105,1	0,00	77,97	6,38	-3,00	0,00	0,00	81,36
22	1.689	1.694	<b>27,12</b>	105,1	0,00	75,58	5,39	-3,00	0,00	0,00	77,97
23	3.397	3.400	<b>18,36</b>	105,1	0,00	81,63	8,10	-3,00	0,00	0,00	86,73
24	2.929	2.932	<b>16,18</b>	101,1	0,00	80,34	7,55	-3,00	0,00	0,00	84,90
25	2.535	2.538	<b>22,11</b>	105,1	0,00	79,09	6,88	-3,00	0,00	0,00	82,97
26	2.118	2.123	<b>24,36</b>	105,1	0,00	77,54	6,19	-3,00	0,00	0,00	80,73
27	1.683	1.688	<b>27,16</b>	105,1	0,00	75,55	5,38	-3,00	0,00	0,00	77,93
28	1.855	1.860	<b>25,98</b>	105,1	0,00	76,39	5,71	-3,00	0,00	0,00	79,11
29	1.777	1.782	<b>26,50</b>	105,1	0,00	76,02	5,56	-3,00	0,00	0,00	78,58
30	3.239	3.243	<b>23,21</b>	108,2	0,00	81,22	6,78	-3,00	0,00	0,00	85,00
Summe			<b>39,35</b>								

### Schall-Immissionsort: G Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak

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	1.370	1.379	<b>24,05</b>	98,6	0,00	73,79	3,76	-3,00	0,00	0,00	74,56
2	1.021	1.034	<b>27,27</b>	98,6	0,00	71,29	3,04	-3,00	0,00	0,00	71,33
3	1.032	1.045	<b>27,16</b>	98,6	0,00	71,38	3,07	-3,00	0,00	0,00	71,45
4	1.063	1.075	<b>26,85</b>	98,6	0,00	71,63	3,13	-3,00	0,00	0,00	71,76
5	1.519	1.527	<b>22,88</b>	98,6	0,00	74,68	4,05	-3,00	0,00	0,00	75,73
6	1.556	1.564	<b>22,60</b>	98,6	0,00	74,88	4,12	-3,00	0,00	0,00	76,00
7	1.109	1.120	<b>26,39</b>	98,6	0,00	71,98	3,23	-3,00	0,00	0,00	72,22
8	1.091	1.103	<b>26,06</b>	98,1	0,00	71,85	3,19	-3,00	0,00	0,00	72,05
9	1.464	1.473	<b>23,30</b>	98,6	0,00	74,36	3,95	-3,00	0,00	0,00	75,31
10	1.109	1.120	<b>26,39</b>	98,6	0,00	71,98	3,23	-3,00	0,00	0,00	72,21
11	1.150	1.161	<b>26,00</b>	98,6	0,00	72,29	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,61
12	1.485	1.493	<b>23,14</b>	98,6	0,00	74,48	3,99	-3,00	0,00	0,00	75,47
13	4.206	4.208	<b>15,56</b>	105,1	0,00	83,48	9,04	-3,00	0,00	0,00	89,53
14	3.812	3.814	<b>16,86</b>	105,1	0,00	82,63	8,60	-3,00	0,00	0,00	88,23
15	3.617	3.619	<b>17,14</b>	105,6	0,00	82,17	9,25	-3,00	0,00	0,00	88,42
16	3.018	3.021	<b>19,89</b>	105,1	0,00	80,60	7,59	-3,00	0,00	0,00	85,19

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hoot\_Var 1 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
17	2.143	2.147	<b>24,21</b>	105,1	0,00	77,64	6,24	-3,00	0,00	0,00	80,87
18	3.585	3.587	<b>17,66</b>	105,1	0,00	82,09	8,33	-3,00	0,00	0,00	87,43
19	3.226	3.228	<b>19,03</b>	105,1	0,00	81,18	7,87	-3,00	0,00	0,00	86,05
20	2.668	2.672	<b>21,46</b>	105,1	0,00	79,54	7,09	-3,00	0,00	0,00	83,62
21	2.326	2.330	<b>23,19</b>	105,1	0,00	78,35	6,55	-3,00	0,00	0,00	81,89
22	1.786	1.792	<b>26,44</b>	105,1	0,00	76,07	5,58	-3,00	0,00	0,00	78,65
23	3.490	3.493	<b>18,01</b>	105,1	0,00	81,86	8,21	-3,00	0,00	0,00	87,08
24	3.020	3.023	<b>15,81</b>	101,1	0,00	80,61	7,66	-3,00	0,00	0,00	85,27
25	2.627	2.630	<b>21,66</b>	105,1	0,00	79,40	7,02	-3,00	0,00	0,00	83,42
26	2.210	2.215	<b>23,83</b>	105,1	0,00	77,91	6,35	-3,00	0,00	0,00	81,26
27	1.777	1.782	<b>26,50</b>	105,1	0,00	76,02	5,56	-3,00	0,00	0,00	78,58
28	1.938	1.943	<b>25,45</b>	105,1	0,00	76,77	5,87	-3,00	0,00	0,00	79,64
29	1.841	1.846	<b>26,07</b>	105,1	0,00	76,32	5,69	-3,00	0,00	0,00	79,01
30	3.337	3.340	<b>22,82</b>	108,2	0,00	81,48	6,91	-3,00	0,00	0,00	85,38
Summe			<b>38,79</b>								

### Schall-Immissionsort: H Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak

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	1.351	1.361	<b>24,20</b>	98,6	0,00	73,68	3,73	-3,00	0,00	0,00	74,40
2	1.011	1.024	<b>27,38</b>	98,6	0,00	71,21	3,02	-3,00	0,00	0,00	71,23
3	1.037	1.049	<b>27,11</b>	98,6	0,00	71,42	3,08	-3,00	0,00	0,00	71,49
4	1.081	1.093	<b>26,66</b>	98,6	0,00	71,77	3,17	-3,00	0,00	0,00	71,95
5	1.541	1.549	<b>22,72</b>	98,6	0,00	74,80	4,09	-3,00	0,00	0,00	75,89
6	1.586	1.594	<b>22,38</b>	98,6	0,00	75,05	4,18	-3,00	0,00	0,00	76,23
7	1.138	1.150	<b>26,10</b>	98,6	0,00	72,21	3,29	-3,00	0,00	0,00	72,50
8	1.130	1.141	<b>25,69</b>	98,1	0,00	72,14	3,27	-3,00	0,00	0,00	72,42
9	1.502	1.511	<b>23,01</b>	98,6	0,00	74,58	4,02	-3,00	0,00	0,00	75,60
10	1.150	1.161	<b>25,99</b>	98,6	0,00	72,30	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,62
11	1.190	1.200	<b>25,62</b>	98,6	0,00	72,58	3,40	-3,00	0,00	0,00	72,98
12	1.520	1.528	<b>22,87</b>	98,6	0,00	74,68	4,05	-3,00	0,00	0,00	75,74
13	4.246	4.248	<b>15,44</b>	105,1	0,00	83,56	9,09	-3,00	0,00	0,00	89,65
14	3.850	3.853	<b>16,72</b>	105,1	0,00	82,72	8,65	-3,00	0,00	0,00	88,36
15	3.657	3.659	<b>17,00</b>	105,6	0,00	82,27	9,30	-3,00	0,00	0,00	88,56
16	3.058	3.061	<b>19,72</b>	105,1	0,00	80,72	7,65	-3,00	0,00	0,00	85,36
17	2.184	2.188	<b>23,98</b>	105,1	0,00	77,80	6,31	-3,00	0,00	0,00	81,11
18	3.621	3.624	<b>17,53</b>	105,1	0,00	82,18	8,38	-3,00	0,00	0,00	87,56
19	3.263	3.265	<b>18,88</b>	105,1	0,00	81,28	7,92	-3,00	0,00	0,00	86,20
20	2.706	2.710	<b>21,28</b>	105,1	0,00	79,66	7,14	-3,00	0,00	0,00	83,80
21	2.365	2.368	<b>22,99</b>	105,1	0,00	78,49	6,61	-3,00	0,00	0,00	82,10
22	1.826	1.831	<b>26,17</b>	105,1	0,00	76,25	5,66	-3,00	0,00	0,00	78,91
23	3.525	3.527	<b>17,88</b>	105,1	0,00	81,95	8,26	-3,00	0,00	0,00	87,21
24	3.054	3.057	<b>15,67</b>	101,1	0,00	80,71	7,70	-3,00	0,00	0,00	85,41
25	2.661	2.664	<b>21,50</b>	105,1	0,00	79,51	7,08	-3,00	0,00	0,00	83,59
26	2.245	2.249	<b>23,64</b>	105,1	0,00	78,04	6,41	-3,00	0,00	0,00	81,45
27	1.813	1.818	<b>26,26</b>	105,1	0,00	76,19	5,63	-3,00	0,00	0,00	78,82
28	1.967	1.971	<b>25,27</b>	105,1	0,00	76,90	5,92	-3,00	0,00	0,00	79,82
29	1.860	1.865	<b>25,95</b>	105,1	0,00	76,41	5,72	-3,00	0,00	0,00	79,13
30	3.376	3.380	<b>22,67</b>	108,2	0,00	81,58	6,96	-3,00	0,00	0,00	85,54
Summe			<b>38,60</b>								

### Schall-Immissionsort: I Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak

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	1.391	1.400	<b>23,88</b>	98,6	0,00	73,93	3,81	-3,00	0,00	0,00	74,73
2	1.054	1.066	<b>26,94</b>	98,6	0,00	71,55	3,11	-3,00	0,00	0,00	71,67
3	1.079	1.091	<b>26,69</b>	98,6	0,00	71,75	3,17	-3,00	0,00	0,00	71,92
4	1.118	1.129	<b>26,30</b>	98,6	0,00	72,06	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,31
5	1.576	1.584	<b>22,46</b>	98,6	0,00	74,99	4,16	-3,00	0,00	0,00	76,15
6	1.613	1.621	<b>22,18</b>	98,6	0,00	75,20	4,23	-3,00	0,00	0,00	76,42

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hooort\_Var 1 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
7	1.166	1.177	<b>25,84</b>	98,6	0,00	72,42	3,35	-3,00	0,00	0,00	72,77
8	1.145	1.156	<b>25,54</b>	98,1	0,00	72,26	3,31	-3,00	0,00	0,00	72,56
9	1.517	1.525	<b>22,89</b>	98,6	0,00	74,67	4,05	-3,00	0,00	0,00	75,71
10	1.150	1.161	<b>25,99</b>	98,6	0,00	72,30	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,62
11	1.176	1.186	<b>25,75</b>	98,6	0,00	72,48	3,37	-3,00	0,00	0,00	72,86
12	1.496	1.504	<b>23,05</b>	98,6	0,00	74,55	4,01	-3,00	0,00	0,00	75,55
13	4.257	4.259	<b>15,40</b>	105,1	0,00	83,59	9,10	-3,00	0,00	0,00	89,68
14	3.863	3.866	<b>16,68</b>	105,1	0,00	82,74	8,66	-3,00	0,00	0,00	88,41
15	3.666	3.668	<b>16,97</b>	105,6	0,00	82,29	9,31	-3,00	0,00	0,00	88,59
16	3.067	3.070	<b>19,68</b>	105,1	0,00	80,74	7,66	-3,00	0,00	0,00	85,40
17	2.189	2.193	<b>23,95</b>	105,1	0,00	77,82	6,31	-3,00	0,00	0,00	81,13
18	3.639	3.642	<b>17,46</b>	105,1	0,00	82,23	8,40	-3,00	0,00	0,00	87,62
19	3.280	3.283	<b>18,81</b>	105,1	0,00	81,32	7,95	-3,00	0,00	0,00	86,27
20	2.722	2.725	<b>21,21</b>	105,1	0,00	79,71	7,17	-3,00	0,00	0,00	83,88
21	2.378	2.381	<b>22,92</b>	105,1	0,00	78,54	6,63	-3,00	0,00	0,00	82,17
22	1.837	1.842	<b>26,10</b>	105,1	0,00	76,31	5,68	-3,00	0,00	0,00	78,98
23	3.546	3.549	<b>17,80</b>	105,1	0,00	82,00	8,28	-3,00	0,00	0,00	87,29
24	3.077	3.080	<b>15,58</b>	101,1	0,00	80,77	7,73	-3,00	0,00	0,00	85,50
25	2.683	2.687	<b>21,39</b>	105,1	0,00	79,58	7,11	-3,00	0,00	0,00	83,69
26	2.267	2.271	<b>23,51</b>	105,1	0,00	78,12	6,45	-3,00	0,00	0,00	81,57
27	1.833	1.838	<b>26,13</b>	105,1	0,00	76,29	5,67	-3,00	0,00	0,00	78,95
28	1.996	2.001	<b>25,09</b>	105,1	0,00	77,02	5,97	-3,00	0,00	0,00	80,00
29	1.897	1.901	<b>25,71</b>	105,1	0,00	76,58	5,79	-3,00	0,00	0,00	79,37
30	3.388	3.392	<b>22,62</b>	108,2	0,00	81,61	6,98	-3,00	0,00	0,00	85,58
Summe			<b>38,43</b>								

### Schall-Immissionsort: J Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak

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	1.422	1.431	<b>23,63</b>	98,6	0,00	74,12	3,87	-3,00	0,00	0,00	74,98
2	1.086	1.098	<b>26,62</b>	98,6	0,00	71,81	3,18	-3,00	0,00	0,00	71,99
3	1.109	1.121	<b>26,38</b>	98,6	0,00	71,99	3,23	-3,00	0,00	0,00	72,23
4	1.144	1.155	<b>26,05</b>	98,6	0,00	72,25	3,31	-3,00	0,00	0,00	72,56
5	1.600	1.608	<b>22,28</b>	98,6	0,00	75,12	4,20	-3,00	0,00	0,00	76,33
6	1.631	1.639	<b>22,06</b>	98,6	0,00	75,29	4,26	-3,00	0,00	0,00	76,55
7	1.185	1.196	<b>25,66</b>	98,6	0,00	72,55	3,39	-3,00	0,00	0,00	72,94
8	1.153	1.164	<b>25,46</b>	98,1	0,00	72,32	3,33	-3,00	0,00	0,00	72,65
9	1.525	1.533	<b>22,83</b>	98,6	0,00	74,71	4,06	-3,00	0,00	0,00	75,77
10	1.147	1.158	<b>26,02</b>	98,6	0,00	72,28	3,31	-3,00	0,00	0,00	72,59
11	1.163	1.173	<b>25,88</b>	98,6	0,00	72,39	3,34	-3,00	0,00	0,00	72,73
12	1.475	1.484	<b>23,21</b>	98,6	0,00	74,43	3,97	-3,00	0,00	0,00	75,39
13	4.261	4.263	<b>15,39</b>	105,1	0,00	83,59	9,10	-3,00	0,00	0,00	89,70
14	3.870	3.872	<b>16,66</b>	105,1	0,00	82,76	8,67	-3,00	0,00	0,00	88,43
15	3.669	3.671	<b>16,96</b>	105,6	0,00	82,30	9,31	-3,00	0,00	0,00	88,61
16	3.071	3.074	<b>19,67</b>	105,1	0,00	80,75	7,67	-3,00	0,00	0,00	85,42
17	2.189	2.193	<b>23,95</b>	105,1	0,00	77,82	6,31	-3,00	0,00	0,00	81,13
18	3.649	3.652	<b>17,43</b>	105,1	0,00	82,25	8,41	-3,00	0,00	0,00	87,66
19	3.290	3.293	<b>18,78</b>	105,1	0,00	81,35	7,96	-3,00	0,00	0,00	86,31
20	2.731	2.734	<b>21,17</b>	105,1	0,00	79,74	7,18	-3,00	0,00	0,00	83,92
21	2.384	2.388	<b>22,88</b>	105,1	0,00	78,56	6,64	-3,00	0,00	0,00	82,20
22	1.842	1.847	<b>26,07</b>	105,1	0,00	76,33	5,69	-3,00	0,00	0,00	79,02
23	3.559	3.562	<b>17,75</b>	105,1	0,00	82,03	8,30	-3,00	0,00	0,00	87,33
24	3.091	3.094	<b>15,52</b>	101,1	0,00	80,81	7,74	-3,00	0,00	0,00	85,56
25	2.697	2.701	<b>21,32</b>	105,1	0,00	79,63	7,13	-3,00	0,00	0,00	83,76
26	2.281	2.285	<b>23,44</b>	105,1	0,00	78,18	6,47	-3,00	0,00	0,00	81,65
27	1.845	1.850	<b>26,05</b>	105,1	0,00	76,34	5,69	-3,00	0,00	0,00	79,04
28	2.016	2.020	<b>24,97</b>	105,1	0,00	77,11	6,01	-3,00	0,00	0,00	80,12
29	1.922	1.927	<b>25,55</b>	105,1	0,00	76,70	5,84	-3,00	0,00	0,00	79,54
30	3.394	3.398	<b>22,60</b>	108,2	0,00	81,62	6,98	-3,00	0,00	0,00	85,61
Summe			<b>38,33</b>								

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hooort\_Var 1 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: K Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

#### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.433	1.442	<b>23,54</b>	98,6	0,00	74,18	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,07
2	1.091	1.102	<b>26,57</b>	98,6	0,00	71,85	3,19	-3,00	0,00	0,00	72,04
3	1.104	1.116	<b>26,43</b>	98,6	0,00	71,95	3,22	-3,00	0,00	0,00	72,17
4	1.129	1.140	<b>26,19</b>	98,6	0,00	72,14	3,27	-3,00	0,00	0,00	72,41
5	1.583	1.590	<b>22,41</b>	98,6	0,00	75,03	4,17	-3,00	0,00	0,00	76,20
6	1.608	1.615	<b>22,23</b>	98,6	0,00	75,17	4,22	-3,00	0,00	0,00	76,38
7	1.162	1.173	<b>25,88</b>	98,6	0,00	72,39	3,34	-3,00	0,00	0,00	72,73
8	1.125	1.136	<b>25,73</b>	98,1	0,00	72,11	3,27	-3,00	0,00	0,00	72,37
9	1.496	1.505	<b>23,05</b>	98,6	0,00	74,55	4,01	-3,00	0,00	0,00	75,56
10	1.117	1.128	<b>26,32</b>	98,6	0,00	72,04	3,25	-3,00	0,00	0,00	72,29
11	1.133	1.144	<b>26,16</b>	98,6	0,00	72,17	3,28	-3,00	0,00	0,00	72,45
12	1.450	1.458	<b>23,41</b>	98,6	0,00	74,28	3,92	-3,00	0,00	0,00	75,19
13	4.231	4.233	<b>15,48</b>	105,1	0,00	83,53	9,07	-3,00	0,00	0,00	89,60
14	3.840	3.843	<b>16,76</b>	105,1	0,00	82,69	8,64	-3,00	0,00	0,00	88,33
15	3.639	3.641	<b>17,07</b>	105,6	0,00	82,22	9,28	-3,00	0,00	0,00	88,50
16	3.041	3.043	<b>19,79</b>	105,1	0,00	80,67	7,62	-3,00	0,00	0,00	85,29
17	2.158	2.162	<b>24,13</b>	105,1	0,00	77,70	6,26	-3,00	0,00	0,00	80,96
18	3.621	3.624	<b>17,53</b>	105,1	0,00	82,18	8,38	-3,00	0,00	0,00	87,56
19	3.262	3.264	<b>18,89</b>	105,1	0,00	81,28	7,92	-3,00	0,00	0,00	86,20
20	2.702	2.705	<b>21,30</b>	105,1	0,00	79,64	7,14	-3,00	0,00	0,00	83,78
21	2.355	2.359	<b>23,04</b>	105,1	0,00	78,45	6,59	-3,00	0,00	0,00	82,05
22	1.812	1.817	<b>26,27</b>	105,1	0,00	76,19	5,63	-3,00	0,00	0,00	78,82
23	3.533	3.535	<b>17,85</b>	105,1	0,00	81,97	8,27	-3,00	0,00	0,00	87,24
24	3.066	3.069	<b>15,63</b>	101,1	0,00	80,74	7,71	-3,00	0,00	0,00	85,45
25	2.671	2.675	<b>21,45</b>	105,1	0,00	79,55	7,09	-3,00	0,00	0,00	83,64
26	2.255	2.259	<b>23,58</b>	105,1	0,00	78,08	6,43	-3,00	0,00	0,00	81,50
27	1.818	1.823	<b>26,23</b>	105,1	0,00	76,22	5,64	-3,00	0,00	0,00	78,86
28	1.993	1.998	<b>25,10</b>	105,1	0,00	77,01	5,97	-3,00	0,00	0,00	79,98
29	1.907	1.912	<b>25,65</b>	105,1	0,00	76,63	5,81	-3,00	0,00	0,00	79,44
30	3.364	3.368	<b>22,71</b>	108,2	0,00	81,55	6,94	-3,00	0,00	0,00	85,49
Summe			<b>38,48</b>								

### Schall-Immissionsort: L Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

#### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.450	1.459	<b>23,41</b>	98,6	0,00	74,28	3,92	-3,00	0,00	0,00	75,20
2	1.115	1.126	<b>26,33</b>	98,6	0,00	72,03	3,24	-3,00	0,00	0,00	72,28
3	1.138	1.150	<b>26,10</b>	98,6	0,00	72,21	3,29	-3,00	0,00	0,00	72,51
4	1.170	1.181	<b>25,81</b>	98,6	0,00	72,44	3,36	-3,00	0,00	0,00	72,80
5	1.624	1.632	<b>22,11</b>	98,6	0,00	75,25	4,25	-3,00	0,00	0,00	76,50
6	1.650	1.658	<b>21,92</b>	98,6	0,00	75,39	4,29	-3,00	0,00	0,00	76,68
7	1.205	1.216	<b>25,48</b>	98,6	0,00	72,70	3,43	-3,00	0,00	0,00	73,13
8	1.165	1.176	<b>25,35</b>	98,1	0,00	72,41	3,35	-3,00	0,00	0,00	72,76
9	1.536	1.544	<b>22,75</b>	98,6	0,00	74,77	4,08	-3,00	0,00	0,00	75,86
10	1.149	1.160	<b>26,00</b>	98,6	0,00	72,29	3,32	-3,00	0,00	0,00	72,60
11	1.154	1.165	<b>25,95</b>	98,6	0,00	72,33	3,33	-3,00	0,00	0,00	72,65
12	1.460	1.468	<b>23,34</b>	98,6	0,00	74,33	3,94	-3,00	0,00	0,00	75,27
13	4.269	4.271	<b>15,36</b>	105,1	0,00	83,61	9,11	-3,00	0,00	0,00	89,72
14	3.879	3.881	<b>16,63</b>	105,1	0,00	82,78	8,68	-3,00	0,00	0,00	88,46
15	3.675	3.678	<b>16,94</b>	105,6	0,00	82,31	9,32	-3,00	0,00	0,00	88,63
16	3.077	3.080	<b>19,64</b>	105,1	0,00	80,77	7,68	-3,00	0,00	0,00	85,45
17	2.192	2.196	<b>23,93</b>	105,1	0,00	77,83	6,32	-3,00	0,00	0,00	81,16
18	3.662	3.664	<b>17,38</b>	105,1	0,00	82,28	8,42	-3,00	0,00	0,00	87,70
19	3.302	3.305	<b>18,73</b>	105,1	0,00	81,38	7,97	-3,00	0,00	0,00	86,36
20	2.742	2.745	<b>21,12</b>	105,1	0,00	79,77	7,20	-3,00	0,00	0,00	83,97
21	2.394	2.397	<b>22,83</b>	105,1	0,00	78,59	6,66	-3,00	0,00	0,00	82,25
22	1.850	1.855	<b>26,01</b>	105,1	0,00	76,37	5,70	-3,00	0,00	0,00	79,07
23	3.575	3.577	<b>17,70</b>	105,1	0,00	82,07	8,32	-3,00	0,00	0,00	87,39
24	3.108	3.111	<b>15,46</b>	101,1	0,00	80,86	7,76	-3,00	0,00	0,00	85,62
25	2.713	2.717	<b>21,25</b>	105,1	0,00	79,68	7,15	-3,00	0,00	0,00	83,84
26	2.297	2.301	<b>23,35</b>	105,1	0,00	78,24	6,50	-3,00	0,00	0,00	81,73

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hootr\_Var 1 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
27	1.859	1.864	<b>25,95</b>	105,1	0,00	76,41	5,72	-3,00	0,00	0,00	79,13
28	2.036	2.041	<b>24,84</b>	105,1	0,00	77,20	6,05	-3,00	0,00	0,00	80,24
29	1.948	1.953	<b>25,39</b>	105,1	0,00	76,81	5,89	-3,00	0,00	0,00	79,70
30	3.403	3.406	<b>22,57</b>	108,2	0,00	81,65	6,99	-3,00	0,00	0,00	85,64
Summe			<b>38,22</b>								

### Schall-Immissionsort: M Whs. Eichenweg 1, Kraak

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.696	1.704	<b>21,60</b>	98,6	0,00	75,63	4,38	-3,00	0,00	0,00	77,00
2	1.338	1.347	<b>24,32</b>	98,6	0,00	73,59	3,70	-3,00	0,00	0,00	74,29
3	1.309	1.319	<b>24,56</b>	98,6	0,00	73,40	3,64	-3,00	0,00	0,00	74,05
4	1.269	1.279	<b>24,91</b>	98,6	0,00	73,14	3,56	-3,00	0,00	0,00	73,70
5	1.695	1.703	<b>21,61</b>	98,6	0,00	75,62	4,38	-3,00	0,00	0,00	77,00
6	1.652	1.659	<b>21,91</b>	98,6	0,00	75,40	4,30	-3,00	0,00	0,00	76,69
7	1.226	1.236	<b>25,29</b>	98,6	0,00	72,84	3,47	-3,00	0,00	0,00	73,32
8	1.097	1.108	<b>26,01</b>	98,1	0,00	71,89	3,21	-3,00	0,00	0,00	72,10
9	1.453	1.461	<b>23,39</b>	98,6	0,00	74,30	3,92	-3,00	0,00	0,00	75,22
10	991	1.003	<b>27,60</b>	98,6	0,00	71,03	2,98	-3,00	0,00	0,00	71,00
11	929	942	<b>28,29</b>	98,6	0,00	70,48	2,84	-3,00	0,00	0,00	70,32
12	1.199	1.209	<b>25,54</b>	98,6	0,00	72,65	3,42	-3,00	0,00	0,00	73,07
13	4.140	4.142	<b>15,77</b>	105,1	0,00	83,34	8,97	-3,00	0,00	0,00	89,32
14	3.765	3.768	<b>17,02</b>	105,1	0,00	82,52	8,55	-3,00	0,00	0,00	88,07
15	3.537	3.540	<b>17,43</b>	105,6	0,00	81,98	9,16	-3,00	0,00	0,00	88,14
16	2.945	2.948	<b>20,21</b>	105,1	0,00	80,39	7,49	-3,00	0,00	0,00	84,88
17	2.039	2.044	<b>24,83</b>	105,1	0,00	77,21	6,05	-3,00	0,00	0,00	80,26
18	3.579	3.581	<b>17,68</b>	105,1	0,00	82,08	8,32	-3,00	0,00	0,00	87,40
19	3.218	3.221	<b>19,06</b>	105,1	0,00	81,16	7,86	-3,00	0,00	0,00	86,02
20	2.650	2.654	<b>21,55</b>	105,1	0,00	79,48	7,06	-3,00	0,00	0,00	83,54
21	2.288	2.292	<b>23,40</b>	105,1	0,00	78,20	6,48	-3,00	0,00	0,00	81,68
22	1.737	1.743	<b>26,78</b>	105,1	0,00	75,82	5,48	-3,00	0,00	0,00	78,31
23	3.518	3.520	<b>17,90</b>	105,1	0,00	81,93	8,25	-3,00	0,00	0,00	87,18
24	3.064	3.067	<b>15,63</b>	101,1	0,00	80,73	7,71	-3,00	0,00	0,00	85,45
25	2.669	2.672	<b>21,46</b>	105,1	0,00	79,54	7,09	-3,00	0,00	0,00	83,63
26	2.254	2.258	<b>23,59</b>	105,1	0,00	78,07	6,42	-3,00	0,00	0,00	81,50
27	1.806	1.811	<b>26,31</b>	105,1	0,00	76,16	5,62	-3,00	0,00	0,00	78,78
28	2.051	2.055	<b>24,76</b>	105,1	0,00	77,26	6,07	-3,00	0,00	0,00	80,33
29	2.034	2.038	<b>24,86</b>	105,1	0,00	77,19	6,04	-3,00	0,00	0,00	80,23
30	3.285	3.289	<b>23,02</b>	108,2	0,00	81,34	6,84	-3,00	0,00	0,00	85,18
Summe			<b>38,51</b>								

### Schall-Immissionsort: N Whs. Am Waldesrand 1, Kraak

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

### WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1.778	1.785	<b>21,05</b>	98,6	0,00	76,03	4,52	-3,00	0,00	0,00	77,56
2	1.438	1.447	<b>23,50</b>	98,6	0,00	74,21	3,90	-3,00	0,00	0,00	75,11
3	1.434	1.443	<b>23,54</b>	98,6	0,00	74,18	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,07
4	1.411	1.420	<b>23,72</b>	98,6	0,00	74,04	3,84	-3,00	0,00	0,00	74,89
5	1.841	1.848	<b>20,64</b>	98,6	0,00	76,33	4,63	-3,00	0,00	0,00	77,97
6	1.798	1.805	<b>20,92</b>	98,6	0,00	76,13	4,56	-3,00	0,00	0,00	77,69
7	1.373	1.382	<b>24,02</b>	98,6	0,00	73,81	3,77	-3,00	0,00	0,00	74,58
8	1.237	1.248	<b>24,69</b>	98,1	0,00	72,92	3,50	-3,00	0,00	0,00	73,42
9	1.589	1.597	<b>22,36</b>	98,6	0,00	75,07	4,18	-3,00	0,00	0,00	76,25
10	1.107	1.118	<b>26,41</b>	98,6	0,00	71,97	3,23	-3,00	0,00	0,00	72,20
11	1.004	1.016	<b>27,47</b>	98,6	0,00	71,14	3,00	-3,00	0,00	0,00	71,14
12	1.220	1.230	<b>25,35</b>	98,6	0,00	72,80	3,46	-3,00	0,00	0,00	73,26
13	4.258	4.260	<b>15,40</b>	105,1	0,00	83,59	9,10	-3,00	0,00	0,00	89,69
14	3.889	3.891	<b>16,59</b>	105,1	0,00	82,80	8,69	-3,00	0,00	0,00	88,49
15	3.653	3.655	<b>17,02</b>	105,6	0,00	82,26	9,29	-3,00	0,00	0,00	88,55
16	3.062	3.065	<b>19,70</b>	105,1	0,00	80,73	7,65	-3,00	0,00	0,00	85,38

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hooort\_Var 1 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
17	2.151	2.155	<b>24,17</b>	105,1	0,00	77,67	6,25	-3,00	0,00	0,00	80,92
18	3.711	3.714	<b>17,20</b>	105,1	0,00	82,40	8,48	-3,00	0,00	0,00	87,88
19	3.350	3.353	<b>18,54</b>	105,1	0,00	81,51	8,04	-3,00	0,00	0,00	86,55
20	2.782	2.785	<b>20,93</b>	105,1	0,00	79,90	7,26	-3,00	0,00	0,00	84,15
21	2.416	2.419	<b>22,72</b>	105,1	0,00	78,67	6,69	-3,00	0,00	0,00	82,37
22	1.865	1.870	<b>25,92</b>	105,1	0,00	76,44	5,73	-3,00	0,00	0,00	79,17
23	3.656	3.659	<b>17,40</b>	105,1	0,00	82,27	8,42	-3,00	0,00	0,00	87,68
24	3.205	3.208	<b>15,08</b>	101,1	0,00	81,12	7,87	-3,00	0,00	0,00	86,00
25	2.810	2.813	<b>20,80</b>	105,1	0,00	79,98	7,30	-3,00	0,00	0,00	84,28
26	2.395	2.399	<b>22,82</b>	105,1	0,00	78,60	6,66	-3,00	0,00	0,00	82,26
27	1.947	1.952	<b>25,39</b>	105,1	0,00	76,81	5,88	-3,00	0,00	0,00	79,69
28	2.198	2.202	<b>23,90</b>	105,1	0,00	77,86	6,33	-3,00	0,00	0,00	81,19
29	2.178	2.183	<b>24,01</b>	105,1	0,00	77,78	6,30	-3,00	0,00	0,00	81,08
30	3.408	3.412	<b>22,54</b>	108,2	0,00	81,66	7,00	-3,00	0,00	0,00	85,66
Summe			<b>37,67</b>								

### Schall-Immissionsort: O Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak

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	1.965	<b>19,90</b>	98,6	0,00	76,87	4,84	-3,00	0,00	0,00	78,71
2	1.609	1.617	<b>22,21</b>	98,6	0,00	75,17	4,22	-3,00	0,00	0,00	76,39
3	1.582	1.590	<b>22,41</b>	98,6	0,00	75,03	4,17	-3,00	0,00	0,00	76,20
4	1.525	1.534	<b>22,83</b>	98,6	0,00	74,71	4,06	-3,00	0,00	0,00	75,78
5	1.936	1.942	<b>20,04</b>	98,6	0,00	76,77	4,80	-3,00	0,00	0,00	78,56
6	1.854	1.861	<b>20,56</b>	98,6	0,00	76,39	4,66	-3,00	0,00	0,00	78,05
7	1.447	1.456	<b>23,43</b>	98,6	0,00	74,26	3,91	-3,00	0,00	0,00	75,18
8	1.261	1.271	<b>24,48</b>	98,1	0,00	73,08	3,55	-3,00	0,00	0,00	73,63
9	1.593	1.601	<b>22,33</b>	98,6	0,00	75,09	4,19	-3,00	0,00	0,00	76,28
10	1.070	1.082	<b>26,78</b>	98,6	0,00	71,68	3,15	-3,00	0,00	0,00	71,83
11	904	918	<b>28,57</b>	98,6	0,00	70,26	2,78	-3,00	0,00	0,00	70,04
12	1.063	1.075	<b>26,85</b>	98,6	0,00	71,63	3,13	-3,00	0,00	0,00	71,76
13	4.207	4.209	<b>15,56</b>	105,1	0,00	83,48	9,04	-3,00	0,00	0,00	89,53
14	3.851	3.853	<b>16,72</b>	105,1	0,00	82,72	8,65	-3,00	0,00	0,00	88,36
15	3.597	3.599	<b>17,21</b>	105,6	0,00	82,12	9,23	-3,00	0,00	0,00	88,35
16	3.014	3.016	<b>19,91</b>	105,1	0,00	80,59	7,59	-3,00	0,00	0,00	85,18
17	2.093	2.097	<b>24,50</b>	105,1	0,00	77,43	6,15	-3,00	0,00	0,00	80,58
18	3.696	3.699	<b>17,26</b>	105,1	0,00	82,36	8,47	-3,00	0,00	0,00	87,83
19	3.336	3.339	<b>18,59</b>	105,1	0,00	81,47	8,02	-3,00	0,00	0,00	86,49
20	2.766	2.769	<b>21,01</b>	105,1	0,00	79,85	7,23	-3,00	0,00	0,00	84,08
21	2.392	2.396	<b>22,84</b>	105,1	0,00	78,59	6,65	-3,00	0,00	0,00	82,24
22	1.843	1.848	<b>26,06</b>	105,1	0,00	76,33	5,69	-3,00	0,00	0,00	79,02
23	3.660	3.662	<b>17,39</b>	105,1	0,00	82,28	8,42	-3,00	0,00	0,00	87,70
24	3.220	3.222	<b>15,03</b>	101,1	0,00	81,16	7,89	-3,00	0,00	0,00	86,05
25	2.827	2.830	<b>20,73</b>	105,1	0,00	80,03	7,32	-3,00	0,00	0,00	84,36
26	2.416	2.420	<b>22,72</b>	105,1	0,00	78,67	6,69	-3,00	0,00	0,00	82,37
27	1.965	1.970	<b>25,28</b>	105,1	0,00	76,89	5,92	-3,00	0,00	0,00	79,81
28	2.257	2.261	<b>23,57</b>	105,1	0,00	78,09	6,43	-3,00	0,00	0,00	81,52
29	2.279	2.283	<b>23,45</b>	105,1	0,00	78,17	6,47	-3,00	0,00	0,00	81,64
30	3.369	3.372	<b>22,70</b>	108,2	0,00	81,56	6,95	-3,00	0,00	0,00	85,51
Summe			<b>37,73</b>								

### Schall-Immissionsort: P Whs. Am Streubach 14, Kraak

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	1.817	1.824	<b>20,80</b>	98,6	0,00	76,22	4,59	-3,00	0,00	0,00	77,81
2	1.527	1.536	<b>22,81</b>	98,6	0,00	74,73	4,07	-3,00	0,00	0,00	75,79
3	1.586	1.594	<b>22,38</b>	98,6	0,00	75,05	4,18	-3,00	0,00	0,00	76,22
4	1.620	1.628	<b>22,14</b>	98,6	0,00	75,23	4,24	-3,00	0,00	0,00	76,47
5	2.068	2.074	<b>19,25</b>	98,6	0,00	77,34	5,02	-3,00	0,00	0,00	79,36
6	2.061	2.067	<b>19,29</b>	98,6	0,00	77,31	5,01	-3,00	0,00	0,00	79,32

(Fortsetzung nächste Seite)...

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hooort\_Var 1 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

<b>WEA</b>											
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	1.626	1.633	<b>22,10</b>	98,6	0,00	75,26	4,25	-3,00	0,00	0,00	76,51
8	1.520	1.528	<b>22,37</b>	98,1	0,00	74,68	4,05	-3,00	0,00	0,00	75,74
9	1.876	1.883	<b>20,41</b>	98,6	0,00	76,50	4,70	-3,00	0,00	0,00	78,19
10	1.399	1.408	<b>23,81</b>	98,6	0,00	73,97	3,82	-3,00	0,00	0,00	74,79
11	1.278	1.288	<b>24,83</b>	98,6	0,00	73,20	3,58	-3,00	0,00	0,00	73,78
12	1.441	1.449	<b>23,48</b>	98,6	0,00	74,22	3,90	-3,00	0,00	0,00	75,12
13	4.550	4.552	<b>14,52</b>	105,1	0,00	84,16	9,40	-3,00	0,00	0,00	90,56
14	4.181	4.184	<b>15,64</b>	105,1	0,00	83,43	9,02	-3,00	0,00	0,00	89,45
15	3.944	3.946	<b>16,03</b>	105,6	0,00	82,92	9,61	-3,00	0,00	0,00	89,53
16	3.355	3.357	<b>18,52</b>	105,1	0,00	81,52	8,04	-3,00	0,00	0,00	86,56
17	2.442	2.445	<b>22,59</b>	105,1	0,00	78,77	6,73	-3,00	0,00	0,00	82,50
18	4.001	4.004	<b>16,22</b>	105,1	0,00	83,05	8,82	-3,00	0,00	0,00	88,87
19	3.640	3.643	<b>17,46</b>	105,1	0,00	82,23	8,40	-3,00	0,00	0,00	87,63
20	3.073	3.076	<b>19,66</b>	105,1	0,00	80,76	7,67	-3,00	0,00	0,00	85,43
21	2.707	2.711	<b>21,28</b>	105,1	0,00	79,66	7,15	-3,00	0,00	0,00	83,81
22	2.157	2.161	<b>24,13</b>	105,1	0,00	77,69	6,26	-3,00	0,00	0,00	80,95
23	3.941	3.944	<b>16,42</b>	105,1	0,00	82,92	8,75	-3,00	0,00	0,00	88,67
24	3.486	3.489	<b>14,05</b>	101,1	0,00	81,85	8,18	-3,00	0,00	0,00	87,03
25	3.091	3.094	<b>19,58</b>	105,1	0,00	80,81	7,69	-3,00	0,00	0,00	85,51
26	2.675	2.679	<b>21,43</b>	105,1	0,00	79,56	7,10	-3,00	0,00	0,00	83,66
27	2.229	2.233	<b>23,73</b>	105,1	0,00	77,98	6,38	-3,00	0,00	0,00	81,36
28	2.456	2.460	<b>22,51</b>	105,1	0,00	78,82	6,76	-3,00	0,00	0,00	82,58
29	2.397	2.401	<b>22,82</b>	105,1	0,00	78,61	6,66	-3,00	0,00	0,00	82,27
30	3.700	3.704	<b>21,46</b>	108,2	0,00	82,37	7,37	-3,00	0,00	0,00	86,75
Summe			<b>36,04</b>								

### Schall-Immissionsort: Q Whs. 1, Kraak Ausbau

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

<b>WEA</b>											
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	3.998	4.002	<b>10,85</b>	98,6	0,00	83,04	7,71	-3,00	0,00	0,00	87,76
2	3.574	3.578	<b>12,34</b>	98,6	0,00	82,07	7,20	-3,00	0,00	0,00	86,27
3	3.277	3.281	<b>13,48</b>	98,6	0,00	81,32	6,81	-3,00	0,00	0,00	85,13
4	2.921	2.925	<b>14,96</b>	98,6	0,00	80,32	6,32	-3,00	0,00	0,00	83,65
5	2.861	2.865	<b>15,23</b>	98,6	0,00	80,14	6,24	-3,00	0,00	0,00	83,38
6	2.429	2.434	<b>17,28</b>	98,6	0,00	78,73	5,60	-3,00	0,00	0,00	81,33
7	2.554	2.559	<b>16,66</b>	98,6	0,00	79,16	5,79	-3,00	0,00	0,00	81,95
8	2.205	2.211	<b>17,97</b>	98,1	0,00	77,89	5,24	-3,00	0,00	0,00	80,14
9	1.971	1.977	<b>19,83</b>	98,6	0,00	76,92	4,86	-3,00	0,00	0,00	78,78
10	1.956	1.963	<b>19,92</b>	98,6	0,00	76,86	4,83	-3,00	0,00	0,00	78,69
11	1.890	1.896	<b>20,33</b>	98,6	0,00	76,56	4,72	-3,00	0,00	0,00	78,28
12	1.749	1.756	<b>21,25</b>	98,6	0,00	75,89	4,47	-3,00	0,00	0,00	77,36
13	2.076	2.080	<b>24,61</b>	105,1	0,00	77,36	6,12	-3,00	0,00	0,00	80,48
14	1.980	1.985	<b>25,19</b>	105,1	0,00	76,95	5,95	-3,00	0,00	0,00	79,90
15	1.552	1.558	<b>27,48</b>	105,6	0,00	74,85	6,24	-3,00	0,00	0,00	78,09
16	1.340	1.347	<b>29,86</b>	105,1	0,00	73,59	4,64	-3,00	0,00	0,00	75,23
17	1.215	1.222	<b>30,99</b>	105,1	0,00	72,74	4,35	-3,00	0,00	0,00	74,09
18	2.215	2.219	<b>23,80</b>	105,1	0,00	77,92	6,36	-3,00	0,00	0,00	81,28
19	2.009	2.013	<b>25,01</b>	105,1	0,00	77,08	6,00	-3,00	0,00	0,00	80,08
20	1.743	1.748	<b>26,74</b>	105,1	0,00	75,85	5,50	-3,00	0,00	0,00	78,35
21	1.576	1.582	<b>27,94</b>	105,1	0,00	74,98	5,16	-3,00	0,00	0,00	77,14
22	1.666	1.672	<b>27,28</b>	105,1	0,00	75,46	5,34	-3,00	0,00	0,00	77,81
23	2.467	2.471	<b>22,45</b>	105,1	0,00	78,86	6,78	-3,00	0,00	0,00	82,63
24	2.372	2.375	<b>18,71</b>	101,1	0,00	78,51	6,85	-3,00	0,00	0,00	82,37
25	2.215	2.219	<b>23,80</b>	105,1	0,00	77,92	6,36	-3,00	0,00	0,00	81,28
26	2.139	2.143	<b>24,23</b>	105,1	0,00	77,62	6,23	-3,00	0,00	0,00	80,85
27	2.061	2.065	<b>24,70</b>	105,1	0,00	77,30	6,09	-3,00	0,00	0,00	80,39
28	2.561	2.565	<b>21,98</b>	105,1	0,00	79,18	6,92	-3,00	0,00	0,00	83,10
29	3.069	3.072	<b>19,67</b>	105,1	0,00	80,75	7,66	-3,00	0,00	0,00	85,41
30	1.659	1.667	<b>31,45</b>	108,2	0,00	75,44	4,32	-3,00	0,00	0,00	76,76
Summe			<b>39,54</b>								

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hoort\_Var 1

**Schallberechnungs-Modell:**

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Bodeneffekt:**

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

**Meteorologischer Koeffizient, C0:**

0,0 dB

**Art der Anforderung in der Berechnung:**

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

**Schalleistungspegel in der Berechnung:**

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

**Einzelöne:**

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt  
WEA-Katalog

**Aufpunkthöhe ü.Gr.:**

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

**Unsicherheitszuschlag:**

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

**Oktavbanddaten verwendet**

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

**WEA:** NORDEX N149/5.X 5700 149.1 !O!

**Schall:** Mode 16 STE Lwa = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
F008_275_A19_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020	09.10.2020	USER	27.10.2020 16:57
analog Dokument: F008_275_A19_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020; alle Nabenhöhen; Mode 16 = 96,5 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag			

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder									
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	98,6	Nein	80,3	86,5	90,2	92,8	93,5	91,0	83,4	75,4		

**WEA:** NORDEX N149/5.X 5700 149.1 !O!

**Schall:** Mode 17 STE Lwa = 96,0 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag [OKTBD] Stand 02/2020

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
F008_275_A19_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020	09.10.2020	USER	27.10.2020 16:57
analog Dokument: F008_275_A19_IN - Rev. 02 Stand 14.02.2020; alle Nabenhöhen; Mode 17 = 96,0 dB(A) zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag			

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder									
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	98,1	Nein	79,8	86,0	89,7	92,3	93,0	90,5	82,9	74,9		

**WEA:** NORDEX N117/3600 3600 116.8 !O!

**Schall:** genehmigter Pegel WP Hoort\_N117, 3,6MW

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Fr. Wien / StALU WM 23.06.2020	23.06.2020	USER	29.01.2021 13:41
OKTBD zur Verfügung gestellt von Fr. Wien/StALU WM; lt. Vorgaben beaufschlagt mit Gesamtunsicherheit von 2,1 dB gem. akt. LAI-Hinweisen; Pegel gilt für WEA 1-11 und 13-17_N117 in Hoort			

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder									
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,1	Nein	85,3	93,8	94,0	97,2	100,3	99,8	91,6	76,0		

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** Gesamtbelastung aus 12 gepl. reduzierten WEA N149 5.X und 18 beantr. & genehm. WEA des WPs Hoort\_Var 1

**WEA:** NORDEX N117/3000 3000 116.8 !O!

**Schall:** OKTB Vollast STE 103,5 dB(A) + 2,1 dB(A) SZ

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex 26.01.2018 USER 26.01.2018 16:34

Pegel entstammt Dokument F008\_262\_A14\_EN\_R01 zzgl. 2,1 dB(A) Zuschlag für Bundesland Meckl.-Vorp.

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,6	Nein	86,3	92,5	95,3	95,9	98,7	100,1	99,0	89,8

**WEA:** NORDEX N117/3600 3600 116.8 !O!

**Schall:** genehmigter Pegel WP Hoort\_WEA12\_N117, 3,6MW

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Fr. Wien / StALU WM 23.06.2020 USER 29.01.2021 13:44

OKTBD zur Verfügung gestellt von Fr. Wien/StALU WM; lt. Vorgaben beaufschlagt mit Gesamtunsicherheit von 2,1 dB gem. akt. LAI-Hinweisen; Pegel gilt für WEA 12\_N117 in Hoort

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,1	Nein	81,7	89,3	92,2	91,9	93,5	95,3	94,2	85,5

**WEA:** NORDEX N149/4.0-4.5 4500 149.1 !O!

**Schall:** beantr. Pegel N149, 4,5MW\_WP Hoort\_106,1+2,1

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

29.01.2021 USER 29.01.2021 14:11

OKTBD entnommen aus eigenem BImSchG\_Gutachten zum Antrag Hoort; Maximalpegel von 106,1 dB(A) aus Herstellerangabe zzgl. 2,1 dB(A) Unsicherheit

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108,2	Nein	89,9	96,0	99,8	102,4	103,1	100,6	93,1	85,0

### Schall-Immissionsort: A Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells

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

**Keine Abstandsanforderung**

### Schall-Immissionsort: B Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells

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

**Keine Abstandsanforderung**

### Schall-Immissionsort: C Whs. Waldweg 1, Hoort

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells

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

**Keine Abstandsanforderung**

### Schall-Immissionsort: D Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow

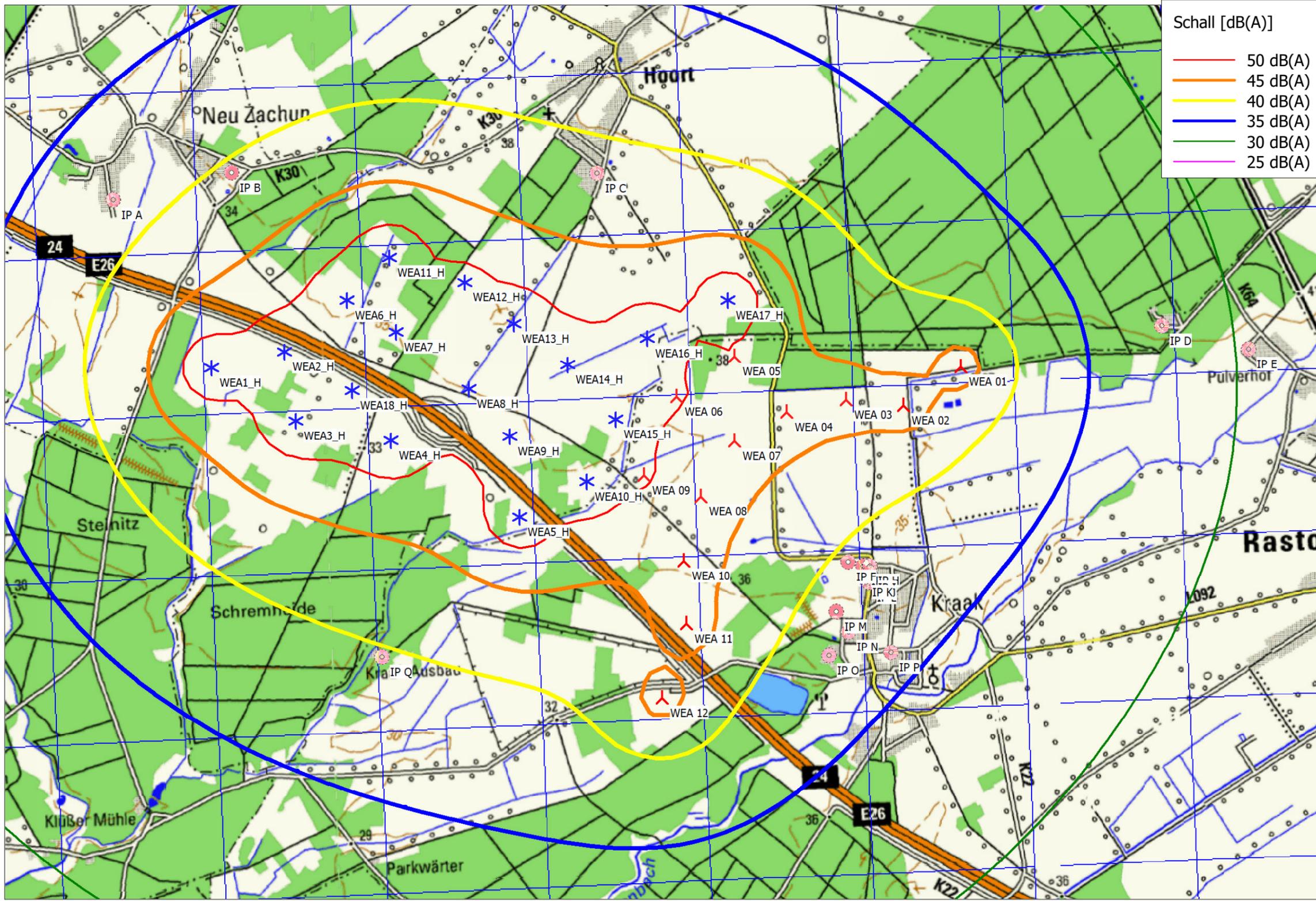
**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells

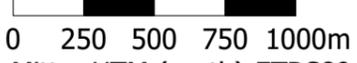
**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)

**Keine Abstandsanforderung**



Projekt:  
**Kraak**

Schall [dB(A)]	
—	50 dB(A)
—	45 dB(A)
—	40 dB(A)
—	35 dB(A)
—	30 dB(A)
—	25 dB(A)



Karte: TK50t Alt Zachun , Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 258.570 Nord: 5.929.700

▲ 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 aus 12 gepl. reduzierten WEA, 9 5.X und 18 beuntr. & genehm. WEA des WPs Hooft\_Var 1

Lizenziertes Anwender:  
**Ingenieurbüro PLANKon**  
Blumenstrasse 26  
DE-26121 Oldenburg  
0441 390 34 - 0  
Martina Vieth / vieth@plankon.de  
Berechnet:  
12.08.2022 11:51/3.3.294

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Kraak

**Gesamtbelastung:** 18 (Hoort) + 12 (Planung) WEA Hilfswerte

Immissionspunkt: IP F ("Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak")

at. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegelländerung mit Vorzeichen
1	Hoort		35,72	3732,50	
2	Sülte II			0,00	
3	12 WEA Kraak	11x M16, 1x M17	36,88	4875,28	
4	Hof Karp		36,20	4168,69	
5	Alt Zachun			0,00	
6				0,00	
7				0,00	
8				0,00	
9				0,00	
10				0,00	
11				0,00	
12				0,00	
13				0,00	
14				0,00	
15				0,00	
16				0,00	
17				0,00	
18				0,00	
19				0,00	
20				0,00	
21				0,00	

Summe aus Teilpegeln
<b>Lr</b>
41,1

RW  
45 dB(A)

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Kraak

**Gesamtbelastung:** 18 (Hoort) + 12 (Planung) WEA Hilfswerte

Immissionspunkt: IP G ("Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak")

at. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegelländerung mit Vorzeichen
1	Hoort		35,20	3311,31	
2	Sülte II			0,00	
3	12 WEA Kraak	11x M16, 1x M17	36,30	4265,80	
4	Hof Karp		35,70	3715,35	
5	Alt Zachun			0,00	
6				0,00	
7				0,00	
8				0,00	
9				0,00	
10				0,00	
11				0,00	
12				0,00	
13				0,00	
14				0,00	
15				0,00	
16				0,00	
17				0,00	
18				0,00	
19				0,00	
20				0,00	
21				0,00	

Summe aus Teilpegeln
<b>Lr</b>
40,5

RW  
45 dB(A)

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Kraak

**Gesamtbelastung:** 18 (Hoort) + 12 (Planung) WEA Hilfswerte

Immissionspunkt: IP H ("Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak")

at. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegelländerung mit Vorzeichen
1	Hoort		35,00	3162,28	
2	Sülte II			0,00	
3	12 WEA Kraak	11x M16, 1x M17	36,11	4083,19	
4	Hof Karp		34,50	2818,38	
5	Alt Zachun			0,00	
6				0,00	
7				0,00	
8				0,00	
9				0,00	
10				0,00	
11				0,00	
12				0,00	
13				0,00	
14				0,00	
15				0,00	
16				0,00	
17				0,00	
18				0,00	
19				0,00	
20				0,00	
21				0,00	

Summe aus Teilpegeln
<b>Lr</b>
40,0

RW  
40 dB(A)

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Kraak

**Gesamtbelastung:** 18 (Hoort) + 12 (Planung) WEA Hilfswerte

Immissionspunkt: IP I ("Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak")

at. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegelländerung mit Vorzeichen
1	Hoort		34,89	3083,19	
2	Sülte II			0,00	
3	12 WEA Kraak	11x M16, 1x M17	35,89	3881,50	
4	Hof Karp		35,60	3630,78	
5	Alt Zachun			0,00	
6				0,00	
7				0,00	
8				0,00	
9				0,00	
10				0,00	
11				0,00	
12				0,00	
13				0,00	
14				0,00	
15				0,00	
16				0,00	
17				0,00	
18				0,00	
19				0,00	
20				0,00	
21				0,00	

Summe aus Teilpegeln
<b>Lr</b>
40,3

RW  
40 dB(A)

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Kraak

**Gesamtbelastung:** 18 (Hoort) + 12 (Planung) WEA Hilfswerte

Immissionspunkt: IP J ("Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak")

at. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegelländerung mit Vorzeichen
1	Hoort		34,83	3040,89	
2	Sülte II			0,00	
3	12 WEA Kraak	11x M16, 1x M17	35,76	3767,04	
4	Hof Karp		35,50	3548,13	
5	Alt Zachun			0,00	
6				0,00	
7				0,00	
8				0,00	
9				0,00	
10				0,00	
11				0,00	
12				0,00	
13				0,00	
14				0,00	
15				0,00	
16				0,00	
17				0,00	
18				0,00	
19				0,00	
20				0,00	
21				0,00	

Summe aus Teilpegeln
<b>Lr</b>
40,2

RW  
40 dB(A)

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Kraak

**Gesamtbelastung:** 18 (Hoort) + 12 (Planung) WEA Hilfswerte

Immissionspunkt: IP K ("Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak")

at. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegelländerung mit Vorzeichen
1	Hoort		34,97	3140,51	
2	Sülte II			0,00	
3	12 WEA Kraak	11x M16, 1x M17	35,91	3899,42	
4	Hof Karp		39,90	9772,37	
5	Alt Zachun			0,00	
6				0,00	
7				0,00	
8				0,00	
9				0,00	
10				0,00	
11				0,00	
12				0,00	
13				0,00	
14				0,00	
15				0,00	
16				0,00	
17				0,00	
18				0,00	
19				0,00	
20				0,00	
21				0,00	

Summe aus Teilpegeln
<b>Lr</b>
42,3

RW  
45 dB(A)

## Pegeladdition von Einzelpegeln zur Prüfung von Veränderungen bei WEA

Windpark Kraak

**Gesamtbelastung:** 18 (Hoort) + 12 (Planung) WEA Hilfswerte

Immissionspunkt: IP L ("Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak")

at. Dämpfungskoeffizient Co: 0

Nr.	Anl.-Bez.	Pegel WEA	Teilpegel Lp,j		Pegelländerung mit Vorzeichen
1	Hoort		34,75	2985,38	
2	Sülte II			0,00	
3	12 WEA Kraak	11x M16, 1x M17	35,62	3647,54	
4	Hof Karp		32,50	1778,28	
5	Alt Zachun			0,00	
6				0,00	
7				0,00	
8				0,00	
9				0,00	
10				0,00	
11				0,00	
12				0,00	
13				0,00	
14				0,00	
15				0,00	
16				0,00	
17				0,00	
18				0,00	
19				0,00	
20				0,00	
21				0,00	

Summe aus Teilpegeln
<b>Lr</b>
39,2

RW  
40 dB(A)



# Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel

Nordex N149/5.X

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

All rights reserved. Observe protection notice ISO 16016.

Alle Rechte vorbehalten. Schutzvermerk ISO 16016 beachten.

## Nordex N149/5.X – Operating modes and hub heights / Betriebsweisen und Nabenhöhen

operating mode / Betriebsweise	rated power / Nennleistung [kW]	available hub heights / verfügbare Nabenhöhen [m]							
		100	105	108	120	125	135	155	164
Mode 0	5700	●	●	●	●	●	●	●	●
Mode 1	5600	●	●	●	●	●	●	●	●
Mode 2	5500	●	●	●	●	●	●	●	●
Mode 3	5400	●	●	●	●	●	●	●	●
Mode 4	5300	●	●	●	●	–	–	●	●
Mode 5	5180	●	●	●	●	–	–	●	●
Mode 6	5060	●	●	●	●	–	–	●	●
Mode 7	4950	●	●	●	●	–	–	●	●
Mode 8	4830	○	○	○	○	○	–	–	○
Mode 9	4720	○	○	○	○	○	○	–	○
Mode 10	4290	○	○	○	○	○	○	○	○
Mode 11	4200	○	○	○	○	○	○	○	○
Mode 12	4110	●	●	●	●	●	●	●	●
Mode 13	4010	●	●	●	●	●	●	●	●
Mode 14	3920	●	●	●	●	●	●	●	●
Mode 15	3770	●	●	●	–	●	●	●	●
Mode 16	3440	●	●	●	–	●	●	●	●
Mode 17	3200	●	●	●	–	●	●	●	●
Mode 18	2960	●	●	●	–	●	●	●	●

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

Abbreviations / Abkürzungen:

STE ... Serrated Trailing Edge / Serrations

## Nordex N149/5.X without STE / ohne STE

octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total
Mode 0	87.9	94.1	98.3	101.6	103.0	100.6	91.8	83.0	107.6
Mode 1	87.5	93.7	97.9	101.2	102.6	100.2	91.4	82.6	107.2
Mode 2	87.1	93.3	97.5	100.8	102.2	99.8	91.0	82.2	106.8
Mode 3	86.7	92.9	97.1	100.4	101.8	99.4	90.6	81.8	106.4
Mode 4	86.3	92.5	96.7	100.0	101.4	99.0	90.2	81.4	106.0
Mode 5	85.8	92.0	96.2	99.5	100.9	98.5	89.7	80.9	105.5
Mode 6	85.3	91.5	95.7	99.0	100.4	98.0	89.2	80.4	105.0
Mode 7	84.8	91.0	95.2	98.5	99.9	97.5	88.7	79.9	104.5
Mode 8	84.3	90.5	94.7	98.0	99.4	97.0	88.2	79.4	104.0
Mode 9	83.8	90.0	94.2	97.5	98.9	96.5	87.7	78.9	103.5
Mode 10	81.8	88.0	92.2	95.5	96.9	94.5	85.7	76.9	101.5
Mode 11	81.3	87.5	91.7	95.0	96.4	94.0	85.2	76.4	101.0
Mode 12	80.8	87.0	91.2	94.5	95.9	93.5	84.7	75.9	100.5
Mode 13	80.3	86.5	90.7	94.0	95.4	93.0	84.2	75.4	100.0
Mode 14	79.8	86.0	90.2	93.5	94.9	92.5	83.7	74.9	99.5
Mode 15	79.3	85.5	89.7	93.0	94.4	92.0	83.2	74.4	99.0
Mode 16	78.8	85.0	89.2	92.5	93.9	91.5	82.7	73.9	98.5
Mode 17	78.3	84.5	88.7	92.0	93.4	91.0	82.2	73.4	98.0
Mode 18	77.8	84.0	88.2	91.5	92.9	90.5	81.7	72.9	97.5

## Nordex N149/5.X with STE / mit STE

octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Total
Mode 0	87.3	93.5	97.2	99.8	100.5	98.0	90.4	82.4	105.6
Mode 1	86.9	93.1	96.8	99.4	100.1	97.6	90.0	82.0	105.2
Mode 2	86.5	92.7	96.4	99.0	99.7	97.2	89.6	81.6	104.8
Mode 3	86.1	92.3	96.0	98.6	99.3	96.8	89.2	81.2	104.4
Mode 4	85.7	91.9	95.6	98.2	98.9	96.4	88.8	80.8	104.0
Mode 5	85.2	91.4	95.1	97.7	98.4	95.9	88.3	80.3	103.5
Mode 6	84.7	90.9	94.6	97.2	97.9	95.4	87.8	79.8	103.0
Mode 7	84.2	90.4	94.1	96.7	97.4	94.9	87.3	79.3	102.5
Mode 8	83.7	89.9	93.6	96.2	96.9	94.4	86.8	78.8	102.0
Mode 9	83.2	89.4	93.1	95.7	96.4	93.9	86.3	78.3	101.5
Mode 10	81.2	87.4	91.1	93.7	94.4	91.9	84.3	76.3	99.5
Mode 11	80.7	86.9	90.6	93.2	93.9	91.4	83.8	75.8	99.0
Mode 12	80.2	86.4	90.1	92.7	93.4	90.9	83.3	75.3	98.5
Mode 13	79.7	85.9	89.6	92.2	92.9	90.4	82.8	74.8	98.0
Mode 14	79.2	85.4	89.1	91.7	92.4	89.9	82.3	74.3	97.5
Mode 15	78.7	84.9	88.6	91.2	91.9	89.4	81.8	73.8	97.0
Mode 16	78.2	84.4	88.1	90.7	91.4	88.9	81.3	73.3	96.5
Mode 17	77.7	83.9	87.6	90.2	90.9	88.4	80.8	72.8	96.0
Mode 18	77.2	83.4	87.1	89.7	90.4	87.9	80.3	72.3	95.5

## Martina Vieth

---

**Von:** Martina Vieth  
**Gesendet:** Mittwoch, 2. Juni 2021 12:19  
**An:** 'Aennelen.Wien@staluwm.mv-regierung.de'  
**Betreff:** Bitte um UIG-Auskunft zur WEA-Vorbelastung Hoort  
**Anlagen:** Zusammenfassung Parameter WEA-Vorbelastung Hoort.xlsx

**Wichtigkeit:** Hoch

Sehr geehrte Frau Wien,

wie gestern bereits telefonisch besprochen, bitte ich um Auskunft nach dem UIG bzgl. der als Vorbelastung anzusetzenden WEA am Standort Hoort.

Da mir aus verschiedenen Quellen widersprüchliche Informationen zu den Typen und den anzusetzenden Schallpegeln der am Standort genehmigten / beantragten WEA vorliegen, sende ich Ihnen wie gestern besprochen eine Liste mit den mir vorliegenden Daten zum Windpark Hoort zu und bitte um Korrektur bzw. Ergänzung.

In der von mir erstellten Liste habe ich Informationen zu anzusetzenden Vorbelastungen aus WEA am Standort Hoort zusammengetragen, die Ihrer Mail an Frau Thimm / Naturwind vom 23.06.2020, den von uns erstellten Schallgutachten für die Fa. Loscon und dem ebenfalls von uns erstellten Schallgutachten für die Firma Naturwind entstammen.

Ganz wichtig an dieser Stelle: Ist die Liste vollständig oder gibt es weitere beantragte/genehmigte WEA an diesem Standort?

Gerne können Sie mir eine ergänzte / korrigierte Version der Liste zurücksenden.

Vielen Dank für Ihre Bemühungen und viele Grüße

M. Vieth

---

Ingenieurbüro PLANKon  
Dipl.-Ing. Martina Vieth  
Blumenstrasse 26  
D – 26121 Oldenburg

Tel.: 0441-390 34 -15  
Fax: 0441-390 34 -22

[vieth@plankon.de](mailto:vieth@plankon.de)  
[www.plankon.de](http://www.plankon.de)

Diese E-Mail enthält vertrauliche und /oder rechtlich geschützte Informationen. Wenn Sie nicht der richtige Adressat sind oder diese E-Mail irrtümlich erhalten haben, informieren Sie bitte sofort den Absender und vernichten Sie diese E-Mail. Das unerlaubte Kopieren sowie die unbefugte Weitergabe dieser E-Mail ist nicht gestattet.

This e-mail may contain confidential and/or privileged information. If you are not the intended recipient (or have received this email in error) please notify the sender immediately and destroy this email. Any unauthorised copying, disclosure or distribution of the material in this email is strictly forbidden.

---

**Von:** Aennelen.Wien@staluwm.mv-regierung.de [mailto:Aennelen.Wien@staluwm.mv-regierung.de]  
**Gesendet:** Dienstag, 23. Juni 2020 14:02  
**An:** Sylke Thimm

**Cc:** Sandra.Jahn@staluwm.mv-regierung.de; Anne.Schwanke@staluwm.mv-regierung.de  
**Betreff:** Vorbelastung Kraak, Rastow

Sehr geehrte Frau Thimm,

generell gilt, dass eine Änderungsanzeige nach § 15 BImSchG nicht die Festsetzungen in der Genehmigung verändert, dafür wäre eine Änderungsgenehmigung nach § 16 BImSchG erforderlich. Im Genehmigungsbescheid für die 16 WKA wurde kein Schalleistungspegel festgesetzt, sondern über einen Aufgabenvorbehalt die Genehmigungsfähigkeit hergestellt. Nach der Änderungsanzeige erging ein Bescheid, der die Auflagen zum Schall festlegte, hierbei ist ein Schalleistungspegel  $I_{e,max}$  von 104,7 dB(A) festgesetzt worden. Für die WEA 12 wurde nachts ein Schalleistungspegel  $I_{e,max}$  von 100,7 dB(A) festgelegt.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel „tags“/„nachts“ basiert auf folgenden Oktavspektren:

Oktavspektrum „tags“ Nordex N117/3600 STE Standardmode<sup>[1]</sup>

Oktavmittenfrequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Schalleistungspegel [dB(A)]	83,2	91,7	91,9	95,1	98,2	97,7	89,5	73,9

Auf die Oktavpegel ist der Wert für die Gesamtunsicherheit  $\Delta L = 2,1$  gem. Ziff. 3e) der LAI-Hinweise aufzuschlagen.

Oktavspektrum „nachts“ Nordex N117/3600 STE Mode 5

Oktavmittenfrequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Schalleistungspegel [dB(A)]	79,6	87,2	90,1	89,8	91,4	93,2	92,1	83,4

Auf die Oktavpegel ist der Wert für die Gesamtunsicherheit  $\Delta L = 2,1$  gem. Ziff. 3e) der LAI-Hinweise aufzuschlagen.

Für die noch im Genehmigungsverfahren befindlichen WKA ist der beantragte Schalleistungspegel anzusetzen.

Für die von Ihnen genannten landwirtschaftlichen Anlagen liegen uns keine Schalleistungspegel vor.

Für eine wissenschaftliche Nutzung der Daten im Rahmen von Veröffentlichungen ist die Zustimmung des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg einzuholen. Dies gilt ebenfalls für die Weitergabe der Daten an Dritte und an die Medien.

Für die übermittelten Daten kann keine Gewähr übernommen werden.

Abschließend weise ich darauf hin, dass diese Auskunft nicht zwingend abschließend ist. Sie entbindet den Antragsteller nicht davon selbständig - durch Vor-Ort-Begehung - etwaige Vorbelastungen festzustellen und/oder bei der zuständigen unteren Immissionsschutzbehörde des Landkreises Informationen einzuholen.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

gez. Aennelen Wien

Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg  
Bleicherufer 13 \* 19053 Schwerin  
Tel.: (03 85) 59 58 6 511 Fax: (03 85) 59 58 6 570

Informationen nach Art. 13 DS-GVO zu der Verarbeitung personenbezogener Daten durch unsere Behörde finden Sie unter <http://www.stalu-mv.de/Service/Datenschutz>.

**Vorbelastung aus WEA am Standort Hoort / Stand 02.06.2021 / Vieth / PLANKon**

	Antrag- steller	Koordinaten		Typ	Nabenhöhe [m]	L <sub>e,max</sub> [dB(A)]	Beurteilungs- pegel tags [dB(A)]	Beurteilungs- pegel nachts [dB(A)]
		UTM (north)-ETRS 89, Zone 33 Ost	Nord					
WEA 1	Loscon	255.864	5.930.440	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 2	Loscon	256.320	5.930.499	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 3	Loscon	256.354	5.930.066	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 4	Loscon	256.930	5.929.898	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 5	Loscon	257.683	5.929.361	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 6	Loscon	256.733	5.930.783	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 7	Loscon	257.018	5.930.561	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 8	Loscon	257.438	5.930.175	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 9	Loscon	257.663	5.929.862	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 10	Loscon	258.113	5.929.544	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 11	Loscon	257.016	5.931.023	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 12	Loscon	257.467	5.930.833	N117/3600-3.600	141,0	100,7	103,0 + 2,1	99,0 + 2,1
WEA 13	Loscon	257.746	5.930.553	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 14	Loscon	258.055	5.930.273	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 15	Loscon	258.325	5.929.912	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 16	Loscon	258.560	5.930.393	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 17	Loscon	259.077	5.930.585	N117/3600-3.600	141,0	104,7	103,0 + 2,1	103,0 + 2,1
WEA 18	Naturwind	256.718	5.930.227	N149/4.500	164,0	107,8	106,1 + 2,1	106,1 + 2,1

Mode 5

**weitere WEA beantragt?**

Aus der Mail von Fr. Wien vom 23.06.2020:

Oktavspektrum tags alle 17 WEA N117/3600, nachts nur WEA 1 - 11 und 13 - 17

Oktavmittenfrequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Schallleistungspegel [dB(A)]	83,2	91,7	91,9	95,1	98,2	97,7	89,5	73,9

Auf die Oktavpegel ist der Wert für die Gesamtunsicherheit  $\Delta L = 2,1$  gem. Ziff. 3e) der LAI-Hinweise aufzuschlagen.

Oktavspektrum nachts der WEA 12 / N117

Oktavmittenfrequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Schallleistungspegel [dB(A)]	79,6	87,2	90,1	89,8	91,4	93,2	92,1	83,4

Auf die Oktavpegel ist der Wert für die Gesamtunsicherheit  $\Delta L = 2,1$  gem. Ziff. 3e) der LAI-Hinweise aufzuschlagen.

Aus dem von PLANKon erstellten Schallgutachten PK 2015081-SLG vom 18.04.2018 für den Genehmigungsantrag einer

geplanten WEA N149/4.500 des Antragstellers Naturwind:

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Oktavband $L_{WA}$ ohne Zuschläge [dB] *)	87,8	93,9	97,7	100,3	101,0	98,5	91,0	82,9

Auf die Oktavpegel ist der Wert für die Gesamtunsicherheit  $\Delta L = 2,1$  gem. Ziff. 3e) der LAI-Hinweise aufzuschlagen.

## Martina Vieth

---

**Von:** Martin.Steinbinder@staluwm.mv-regierung.de  
**Gesendet:** Dienstag, 6. Juli 2021 11:44  
**An:** Martina Vieth  
**Betreff:** AW: Bitte um UIG-Auskunft zur WEA-Vorbelastung Hoort

Sehr geehrte Frau Vieth,

bitte entschuldigen Sie die späte Auskunft meinerseits.

Ich hoffe aber Ihr Zufriedenheit wiederherstellen zu können indem ich mitteile, dass Ihre zusammenfassende Darstellung in der mitgesandten Excel-Tabelle so richtig ist.

Weitere Anlagen wurden im WEG Hoort bislang nicht beantragt, sodass die Vorbelastung den aktuellen Stand darstellt.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

gez. Martin Steinbinder

Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg  
Bleicherufer 13 \* 19053 Schwerin  
Tel.: (03 85) 59 58 6 525 Fax: (03 85) 59 58 6 570

<mailto:martin.steinbinder@staluwm.mv-regierung.de>

## Martina Vieth

---

**Von:** Martin.Steinbinder@staluwm.mv-regierung.de  
**Gesendet:** Freitag, 23. Juli 2021 13:39  
**An:** Martina Vieth  
**Betreff:** AW: Bitte um UIG-Auskunft zur WEA-Vorbelastung Hoort

Sehr geehrte Frau Vieth,

ich muss Ihnen leider mitteilen, dass mir ein Fehler in meiner Bestätigung zur Vorbelastung in Hoort unterlaufen ist.

Für die Vorbelastung der WKA im WEG Hoort ergibt sich folgende Änderung für WKA 3:

	Antrag- steller	Koordinaten		Typ	Nabenhöhe [m]	L <sub>e,max</sub> [dB(A)]	Beurteilungs- pegel tags [dB(A)]	Beurteilungs- pegel nachts [dB(A)]
		UTM (north)- ETRS 89, Zone 33 Ost	Nord					
WEA 3	Loscon	256.354	5.930.066	N117/3000 (STE)	140,6	103,5	103,5 + 2,1	103,5 + 2,1

Diese Anlage befindet sich weiterhin im Genehmigungsverfahren und ist nicht von der Änderung des Anlagentyps der bereits genehmigten WKA in Hoort betroffen.

Mit freundlichen Grüßen  
Im Auftrag

gez. Martin Steinbinder



Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg  
Bleicherufer 13 \* 19053 Schwerin

# Immissionsschutz-Gutachten

Schalltechnische Untersuchung eines landwirtschaftlichen Betriebes in Kraak

Auftraggeber naturwind schwerin GmbH  
Schelfstraße 35  
19055 Schwerin

Schallimmissionsprognose Nr. I03 0862 20B  
vom 2. Nov. 2020

Projektleiter Dipl.-Ing. Elwira Kohner

Umfang Textteil 22 Seiten  
Anhang 49 Seiten

Ausfertigung PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.

## Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L <sub>r,N</sub> in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01/Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak, W, 1. OG	36.2	5.0
IP02/Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak, W, 1. OG	35.7	5.0
IP03/ Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak, W, 1. OG	34.5	5.0
IP04/ Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak, W, EG	35.6	2.5
IP05/ Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak, W, 1. OG	35.5	5.0
IP06/Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak, W, 1. OG	39.9	5.0
IP07/Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak, W, EG	32.5	2.5
IP08/Whs. Eichenweg 1, Kraak, W, 1. OG	31.7	5.0
IP09/Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak, W, 1. OG	16.0	5.0
IP10/Whs. Am Waldesrand 1, Kraak, W, 1. OG	28.7	5.0
IP11/ Whs. Lange Dorfstr. 12, Kraak, W, 1.OG	32.8	5.0
IP12/Whs. Seestr. 3, Kraak, W, 1.OG	25.6	5.0
IP13/Whs. Seestr. 2, Kraak, W, 1.OG	25.0	5.0
IP14/Whs. Seestr. 1, Kraak, W, 1.OG	26.1	5.0
IP15/ Whs. Alter Weg 2, Kraak, W, EG	26.7	2.5
IP16/ Whs. Lange Dorfstr. 15, Kraak, W, EG	24.8	2.5
IP17/ Am Streubach, Kraak 14, W, 1. OG	23.6	5.0
IP18/ Whs. Lange Dorfstr. 20, Kraak, W, 1. OG	30.8	5.0

# PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung

Anlagen zum Schallgutachten PK 2020015-SLG-A vom 08.11.2022 für den Standort Kraak

## Dokumentation der Immissionspunkte



IP A: Whs. Mühlenweg 13, Neu Zachun



IP B: Whs. Kraaker Landweg 21, Neu Zachun

# PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung

---



IP C: Whs. Waldweg 1, Hoort



IP D: Whs. Kursana Domizil Rastow, Pulverhofstr. 1, Rastow

# PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung

---



IP E: Whs. Pulverhof 12, Pulverhof



IP F: Whs. Lange Dorfstr. 26A, Kraak

# PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP G: Whs. Lange Dorfstr. 30, Kraak



IP H: Whs. Lange Dorfstr. 37, Kraak

# PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung

---



IP I: Whs. Lange Dorfstr. 35, Kraak



IP J: Whs. Lange Dorfstr. 33, Kraak

# PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung

---



IP K: Whs. Lange Dorfstr. 28, Kraak



IP L: Whs. Lange Dorfstr. 31, Kraak

# PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung

---



IP M: Whs. Eichenweg 1, Kraak



IP N: Whs. Am Waldesrand 1, Kraak

# PLANKon

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung

---



IP O: Whs. Lange Dorfstr. 16, Kraak



IP P: Whs. Am Streubach 14, Kraak

# PLANKon

---

Ingenieurbüro für Tragwerks-, Objekt- und Energieplanung



IP Q: Whs. 1, Kraak Ausbau